

BEITRÄGE

ZUR

PATHOLOGIE UND THERAPIE

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER

CHIRURGIE

VON

Dr. Carl Emmert,

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Zweites Heft.

BERN.

Verlag von Huber & Comp.

J. Körber.

1846.

1875

THEODORE T. TERRY

CHURCH

1875

1875

1875

1875

DEN HOCHGEEHRTEN

HERREN PROFESSOREN

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

in BERN.

DEA DOCHTEREN

HERBET PROTESTANTEN

DER

HERBET PROTESTANTEN

in HERB.

Hochgeehrte Herren!

In jüngster Zeit haben Sie durch Ihren Antrag an das Tit. Erziehungsdepartement: mich an hiesiger Hochschule durch eine bestimmte Anstellung zu fixiren, mir eine Aufmerksamkeit geschenkt, welche für mich eben so unerwartet als erfreulich war, denn, wenn auch das Tit. Erziehungsdepartement unter den gegenwärtigen Verhältnissen Ihrem Antrage nicht nachkommen zu können geglaubt hat, so bleibt Ihre wohlwollende Anerkennung meiner bisherigen Leistungen an hiesiger Hochschule dieselbe, für mich höchst ehrenvolle, und hiefür nehmen Sie, Hochgeehrte Herren, meinen verbindlichsten Dank hin, mit der Versicherung, dass an der Würdigung meiner akademischen Wirksamkeit von Seiten der medicinischen Facultät, mir unendlich mehr gelegen ist, als an derjenigen von Seiten der gegenwärtigen Erziehungsbehörde.

Mit besonderer Hochachtung

Dr. CARL EMMERT.

Hochachtungsvolle Grüße!

In jüngster Zeit haben Sie durch Ihren Antrag an
das III. Reichsanstaltsdepartement: mich an hiesiger Hoch-
schule durch eine bestimmte Anstellung zu bitten, mir
eine Autorschaft geschenkt, welche für mich eben
so unerwartet als erfreulich war, denn, wenn auch das
III. Reichsanstaltsdepartement unter den gegenwärtigen
Verhältnissen Ihren Antrag nicht nachkommen zu
können geglaubt hat, so bleibt Ihre wohlwollende
Anerkennung meiner bisherigen Leistungen an hiesiger
Hochschule dieselbe, für mich höchst ehrenvolle, und
hienur nehmen Sie, Hochgeehrte Herren, meinen ver-
bindlichsten Dank für die Versicherung, dass an
der W. Ordnung meiner akademischen Wirkungskreis von
Seiten der medizinischen Facultät, nun unendlich mehr
liegen ist, als an derjenigen von Seiten der gegen-
wärtigen Forschungsbehörde.

Mit besonderer Hochachtung

Dr. Carl Runge

Vorwort.

Die wohlwollende Aufnahme, welche mein erstes, 1842 erschienenenes, Heft gefunden, wäre längst für mich bestimmend gewesen, demselben ein zweites folgen zu lassen, hätten nicht andere Arbeiten, von denen ich vielleicht bald Rechenschaft zu geben Gelegenheit finden werde, mich davon abgehalten. Diess, auf den Wunsch des Verlegers, als Entschuldigung für die Verspätung der Fortsetzung eines Unternehmens, dessen raschere Entwicklung ich in der Vorrede zum ersten Heft in Aussicht gestellt habe.

Da ich mir für die einzelnen Hefte einen gewissen Umfang vorgesetzt, konnte ich in diesem die Abhandlung über den Brand nicht vollständig geben, sondern musste mich darauf beschränken, die für sich ein Ganzes bildenden brandigen Affectionen, welche durch Aufhören des Stoffwechsels entstehen, hier zu betrachten; von den brandigen Affectionen, bedingt durch directe Zersetzung der organischen Materie, werde ich im dritten Hefte handeln.

In Bezug auf die Krankheits- und Operationsfälle habe ich nur zu erwähnen, dass die Nummern derselben in den einzelnen Heften fortlaufen, um mich kürzer darauf berufen zu können.

Im Uebrigen gieng mein Bestreben dahin, durch Versuche, Beobachtungen und Erfahrungen das Gebiet des Thatsächlichen nach Kräften zu erweitern, und bei der speciellen Behandlung einzelner Gegenstände so viel als möglich die Methode einer exacten Naturforschung zu befolgen.

Bern, im Juni 1846.

Der Verfasser.

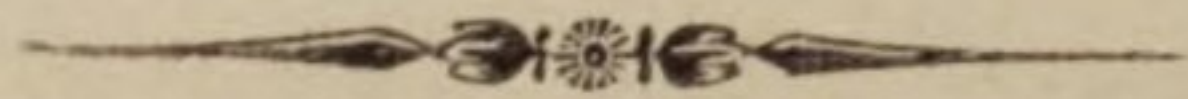
Inhaltsverzeichnis.

I. Aufsätze und Abhandlungen:	Seite.
1) Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen	1
Einleitende Bemerkungen	1
Krankheitsbegriff	11
Eintheilungsprincip	16
Analyse der Erscheinungsursachen der organischen Wesen. .	22
Chemische Verhältnisse	26
Physikalische Verhältnisse	30
Neurotische Verhältnisse	41
Krankheitseinheit, Krankheitsindividuum.	63
Krankheitsclassen	74
Vermittlung der Krankheitsclassen und Krankheitseinheiten .	84
Organisch-chemische Krankheiten	85
Organisch-physikalische Krankheiten	89
Neurotische Krankheiten	91
Unterabtheilungen der Krankheitseinheiten	96
2) Von dem Brande	99
A. Brand durch Aufhören des Stoffwechsels	103
1) Brandige Affectionen, bedingt durch abnorme Zustände des Capillargefäßsystems.	107
a. Brand in Folge Erweiterung der Capillargefäße und entzündlicher Blutstockung	108
b. Brand in Folge anhaltender Verengung der Capillaren .	131
c. Brand in Folge gänzlicher Lähmung der Capillaren .	139
2) Brandige Affectionen, bedingt durch abnorme Zustände der Arterien und Venen.	145
a. Brand in Folge Verschliessung der Arterien durch erdige Concremente	152

b. Brand durch Verschliessung der Arterien in Folge adhæsiver Entzündung	164
c. Brand in Folge Verschliessung der Arterien und Ve- nen durch Coagulation des Blutes	177

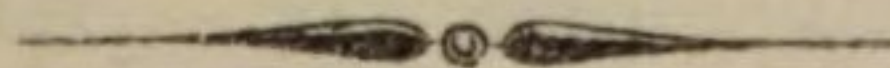
II. Krankheits- und Operationsfälle :

6) Ein Fall von Kaiserschnitt	217
7) Blasenscheidenfistel, durch Cauterisation geheilt	224
8) Resection im rechten Ellbogengelenk wegen einer veralteten Luxation	232



I.

AUFSÄTZE UND ABHANDLUNGEN.



VUEZATZ UND VERWANDLUNGEN

I.

Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen.

Einleitende Bemerkungen.

Wenn schon allgemein anerkannt werden muss, dass eine rationelle systematische Anordnung des überreichen Materials, welches den Gegenstand der Heilkunde bildet, erste Bedingung für eine wissenschaftliche Behandlung desselben ist, so finden wir dessen ungeachtet, dass gegenwärtig mehr als je eine strenge Systematik, man könnte sagen, fast grundsätzlich vermieden wird (Canstatt), denn wenn man die Anhänger der sogenannten naturhistorischen Schule (Schönlein, Fuchs u. A.) ausnimmt, die ihre naturhistorischen Systeme cultiviren, so wird man sich umsonst nach einer andern, in verschiedenen Lehrbüchern des Fachs befolgten durchgreifenden Systematik umsehen. Jeder geht seinen eigenen Weg, und gefällt sich in freier ungezwungener Anordnung des Stoffes, wie eine solche seinem subjectiven Standpunkte am angemessensten erscheint, und desshalb haben wir fast eben so viele verschiedene Krankheitssysteme, als es selbständige Verfasser von Hand- und Lehrbüchern der Medicin giebt.

Obgleich dadurch die specielle Abhandlung der einzelnen Gegenstände, mögen dieselben wo immer untergebracht sein, nicht wesentlich beeinträchtigt wird, was man auch als Rechtfertigung für ein solches unsystematisches Verfahren anführt, so ist doch eine nothwendige Folge davon die, dass in solchen Werken die allgemeinen Uebersichten entweder ganz fehlen,

oder von einander so abweichend sind, dass kein allgemein gültiger Standpunkt zur Beherrschung des vielfältigen Einzelnen gewonnen werden, und man eigentlich von einer wissenschaftlichen Medicin kaum sprechen kann. — Welche Nachtheile ein solcher Zustand der Wissenschaft für denjenigen haben muss, der sich mit dem Studium derselben befasst, ist leicht einzusehen, er wird in der nach keinen bestimmten Principien geordneten Masse sich verlieren, keinen Anfang und kein Ende des Gegenstandes erkennen, bei der zur Norm gewordenen Abweichung der Schriftsteller und Lehrer untereinander jede systematische Anordnung für werthlos halten, und sich zuletzt ein ungeordnetes Wissen erwerben, dem jede philosophische Grundlage mangelt. Aber nicht blos für die theoretische Bildung des Arztes muss eine solche Darstellung der medicinischen Kenntnisse in höchstem Grade von nachtheiligem Einflusse sein, sondern auch für die praktische Anwendung derselben, denn wo die allgemeinen Uebersichten fehlen, durch welche allein der innere Zusammenhang der vielen einzelnen Krankheitszustände geistig erfasst werden kann, entbehrt der angehende Praktiker auch allgemeiner leitender Grundsätze am Krankenbette und wird sich nie zu einer freien, nicht blos empirischen, sondern ächt rationalen Ausübung der Kunst erheben können.

Bei so bewandten Umständen muss es wirklich befremden, dass die wissenschaftliche Bearbeitung der gegenwärtigen Heilkunde, für eine zweckmässige Anordnung ihres, aus so vielen Einzelheiten bestehenden Materiales, nicht mehr Erspriessliches geleistet hat. Man kann nicht sagen, dass dieses Thema keine Bearbeiter gefunden habe, denn theils sind in den letzten Decennien mehrere eigene Schriften oder Abhandlungen über dasselbe erschienen von Koch, Bonorden, Heidenreich, Hamburger u. A., theils haben klinische Lehrer, (M. Jäger, Choulant, Kieser, Weatherhead, Lippich, Raspail u. A.) in Jahresberichten, Hand- und Lehrbüchern mehr oder weniger umfassende Krankheitssysteme entworfen, oder Ansichten hierüber geäußert mit Anerkennung der grossen Wichtigkeit dieses Gegenstandes.*) Dessen ungeachtet ist es Thatsache, dass, die

*) Es mögen zur Bekräftigung einige hierauf bezügliche Worte eines der ausgezeichnetsten deutschen Wundärzte hier Platz finden, die

naturhistorischen Systeme ausgenommen, keine andere Krankheitseintheilung sich nur einigermaßen allgemeinere Geltung hat verschaffen können. — Liegt der Grund hievon in der Mangelhaftigkeit des bisher Geleisteten? Oder in der gegenwärtigen Richtung der wissenschaftlichen Bestrebungen? Oder in der Natur des Gegenstandes selbst, namentlich in der Schwierigkeit seiner Bearbeitung? Oder endlich in Mehrerem des Angeführten zugleich? Wir glauben das Letztere behaupten zu müssen, wollen aber, bevor wir in die Erörterung dieser Gründe eintreten, zuerst untersuchen, warum auch die naturhistorischen Systeme, trotz einer erheblichen Anzahl von Anhängern, doch keinen allgemeinen Eingang gefunden, ja seit ihrem Bestehen an Credit eher eingebüßt als gewonnen haben.

Bei der Beurtheilung dieser Systeme sind vor Allem zwei Arten derselben zu unterscheiden, die wesentlich von einander abweichen, nämlich 1) solche, welche die Krankheiten analog den Pflanzen und Thieren geradezu als Organismen (Nosorganismen)*), als Parasiten im menschlichen Körper betrachten und demgemäss eintheilen, und 2) andere, die einen richtigeren Begriff von Krankheit zum Ausgangspunkt haben, und zur Eintheilung der verschiedenen Krankheitszustände nur den *modus dividendi* und zwar denjenigen, worauf die Bildung der sogenannten natürlichen Systeme beruht, von der Systematik der Naturkörper entlehnen. — Die Systeme der ersten Art sind als eine wahre

lauten: «Nur gänzliche Unkenntniss des gesetzmässigen Entwicklungsganges menschlicher wissenschaftlicher Bildungen und ein subjectives Unvermögen der Einsicht in denselben, konnte die präzise ausgesprochene Meinung veranlassen, es sei an guter, vernunft- und naturgemässer Anordnung des vorhandenen Stoffes überhaupt nichts gelegen, und man könne, ohne diese speciell zu beabsichtigen, oder wenn sie vorhanden ist, auch nur zu berücksichtigen, mit der Einsammlung und Anhäufung, allenfalls mit einiger kritischer Sichtung einstweilen noch fortfahren, und das Uebrige werde sich wohl zuletzt von selbst ergeben.» Ph. v. Walther, System der Chirurgie. Carlsruhe und Freiburg. 1843. §. 21. — Vergl. auch M. Jäger, Handwörterbuch der ges. Chir. und Augenh. Bd. II. 1837. Art. Chirurgia. S. 333. Anm.

*) Um in eine solche Ansicht gehörig eingeweiht zu werden, lese man A. Herzog, die Nosorganismen des Menschen. Ein Entwurf zu einer naturhistorischen Bearbeitung der Krankheitslehre. Posen 1841. 8.

Ausgeburts der letztern zu betrachten und haben schon hinreichend ihre Würdigung gefunden, so dass wir es für überflüssig halten, auf sie weiter einzugehen. Ihre erste Grundlage ist eine irrthümliche und somit beruht das ganze System auf einem Irrthum.

Anders verhält es sich mit den Systemen der zweiten Art, indem diese den Eintheilungsgegenstand, Krankheit, nicht mit demjenigen der naturgeschichtlichen Systeme, nicht mit Naturkörpern, identificiren, sondern diesen Systemen lediglich die Art des Eintheilens entlehnen um auf ähnliche Weise nicht bloß nach einzelnen Merkmalen, sondern nach mehreren und zwar den gewichtigsten der einzutheilenden Gegenstände, Zusammenstellungen und Trennungen zu bilden. Durch Schönlein's Vorlesungen sind solche Eintheilungsmethoden vorzüglich in Schwung gekommen, daher wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir bei den folgenden Bemerkungen auch dessen System hauptsächlich vor Augen haben. — Gegen die Anwendung des Grundsatzes, bei der Eintheilung der verschiedenen Krankheitszustände, Aehnliches zusammenzustellen und Verschiedenes zu trennen, gestützt nicht bloß auf einzelne Merkmale, sondern auf die Gesamtheit derjenigen, welche das Wesentliche der Krankheit begründen, lässt sich durchaus Nichts einwenden, im Gegentheil, dahin wird das Bestreben einer jeden natürlich sein sollenden Systematisirung gehen müssen. Auch gegen die Uebertragung ähnlicher Namen, wie sie in der Naturgeschichte zur Bezeichnung der einzelnen Glieder des Systemes gebraucht werden, wie der Ausdrücke Familien, Gattungen, Arten u. s. w., wird man nicht mit Grund tadelnd auftreten können. Allein mit dem anwenden Wollen eines guten Grundsatzes und mit der Entlehnung einer Eintheilungsform, oder vielmehr gewisser Namen, ist darum noch kein wirklich natürliches, oder richtiger ausgedrückt, rationelles Krankheitssystem gebildet, es entsteht die wichtige Frage, ob bei der Durchführung einer solchen Eintheilungsweise eine reale Uebereinstimmung der Form mit dem Inhalte stattfindet, ob der oben ausgesprochene Grundsatz nach dem Standpunkte der Wissenschaft auch wirklich in Ausführung gekommen ist, ob die Krankheitszustände in der That nach ihren wesentlichen Differenzen und Uebereinstimmungen, und nicht bloß nach einzelnen, willkürlich hervorgehobenen Merkmalen, getrennt und zusammengestellt worden sind. Wir wollen die gute Absicht bei

der Gründung eines natürlichen Krankheitssystemes nach dem Vorbilde der natürlichen naturhistorischen Systeme nicht verkennen, allein die Art der Ausführung scheint uns, wenigstens nach dem, was bis jetzt vorliegt, eine nichts weniger als befriedigende.

Schönlein und sein Anhänger Fuchs*) theilen alle Krankheiten in Morphonosen, Hämatonosen und Neuronosen. Diese 3 Klassen bilden die Grundlage des Systemes. Das Eintheilungsprincip ist im Widerspruche mit dem oben ausgesprochenen Grundsatz, einseitig sich beziehend auf den Sitz der Krankheiten, allein diese Inconsequenz auch unberücksichtigt lassend, ist diese Eintheilung doch unlogisch, irrig und sich auf unverantwortliche Weise an Anatomie und Physiologie versündigend, denn mit der Benennung Thierstoff (Zoogen), worin die Morphonosen sitzen sollen, kann kein vernünftiger anatomisch-physiologischer Begriff verbunden werden, einen solchen Stoff anerkennt weder die Anatomie noch die Physiologie, somit ist die Annahme eines solchen ganz unnatürlich, und wenn man je den Ausdruck Thierstoff auch gelten lassen wollte, so gehören zu diesem doch wohl auch Blut und Nervenmasse, diese können daher dem Zoogen wohl untergeordnet, ihm nicht aber gegenübergestellt werden, und diess um so weniger in einem Systeme, in welchem nach den Regeln der Logik, die in einer Linie stehenden Theilungsglieder sich gegenseitig ausschliessen müssen. Ferner ist dieser Eintheilung entgegen zu halten, dass man unter Nervenkrankheiten im engeren Sinne des Wortes, wie sie auch in diesem Systeme der speciellen Ausführung desselben nach gemeint sind, nicht Veränderungen in der Nervenmasse, wie Entzündung, Hypertrophie, Atrophie, Erweichung derselben u. s. w. versteht, sondern Veränderungen in der Thätigkeit einer jedenfalls unwägbaren Materie des Nervenprincips, das wir als etwas von der Nervenmasse gesondertes betrachten müssen, so dass man nicht sagen kann, ohne ungenau zu sein, die Nervenkrankheiten bestehen in Veränderungen der Nervenmasse. Auch die Blutkrankheiten umfassen in diesem Systeme eine solche Menge verschiedenartiger Veränderungen, dass diese Ausdrucks-

*) Lehrbuch der speciellen Nosologie und Therapie. Erster Band. Göttingen. 1845.

weise keineswegs für die letzteren umfassend genug ist, zumal schon in der frühesten Periode des Embryonalzustandes, Ernährungsabweichungen, die wohl unter den Blutkrankheiten zu verstehen sind, vorkommen können, wo noch kein Blut und kein Kreislauf besteht. Doch genug von den Krankheitsklassen, wogegen sich noch Manches einwenden liesse. — Von dem entgegengesetzten Theile des Systemes, von den Krankheitsarten oder Krankheitsindividuen, wird gar kein bestimmter Begriff gegeben, und es ist wirklich interessant zu sehen, wie Schönlein über diesen schwierigen Punkt hinwegschlüpft und der schöpferischen Phantasie eines Jeden es überlässt, aus den Krankheitssymptomen sich ein organisches Ganzes, ein Krankheitsbild oder eine Krankheitseinheit zu bilden. Fuchs hat sich dieser Klippe gar nicht genähert, sondern nur die Bilder seines phantasiereichen Geistes gegeben. — Die Krankheitsfamilien, welche die zu einer Kategorie gehörenden Arten unter den Classen repräsentiren, sind mit einer Willkührlichkeit und Inconsequenz gebildet, dass nichts unnatürlicher sein kann, als eine solche Darstellung natürlicher Verhältnisse. Wahrlich zu einem solchen Systeme, worin die Namen eine so grosse Rolle spielen, kann man ganz begründet Mephistopheles den Prolog sprechen lassen mit den Worten:

Meine Herren!

Schon gut! Nur muss man sich nicht allzu ängstlich quälen;

Denn eben wo Begriffe fehlen,

Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein;

Mit Worten lässt sich trefflich streiten,

Mit Worten ein System bereiten,

An Worte lässt sich trefflich glauben,

Von einem Wort lässt sich kein Jota rauben!

Für Krankheitszustände, die nach der subjectiven Ansicht der Systematiker nicht gleich in irgend eine schon vorhandene Rubrik oder Familie passen, wird ohne Weiteres eine neue mit einem neuen Namen geschaffen, diese als ein wahrer Fund betrachtet und einer werthvollen Thatsache gleich gesetzt. Und alles Dieses muss der arme Schüler als baare Wahrheit hinnehmen und die Genialität des Lehrers bewundern — bis ihm, durch eigene Beobachtung der Natur, die Schuppen von den Augen fallen. — Kann man sich wundern, dass nach solchen Vorlagen diese Eintheilungsmethode von den tiefer blickenden Aerzten

nicht jeder andern vorgezogen wird; gerade diese Proben haben gewiss wesentlich dazu beigetragen, das Unpassende einer Eintheilung der Krankheiten nach rein naturhistorischen Principien darzulegen, zumal es sich leicht nachweisen lässt, dass die Pathologie als empirische Wissenschaft mehr nach Art der physikalisch-chemischen Wissenschaften als der Naturgeschichte behandelt werden muss, worauf wir später zurückkommen werden.

Wenden wir uns zu der nähern Betrachtung der oben angeführten Gründe, aus welchen auch Krankheitssysteme anderer Art sich keiner allgemeinen Aufnahme erfreuen, und überhaupt die Krankheitssystematik zur Zeit wenig Anklang findet. Wir haben unter denselben angeführt die gegenwärtige Richtung der wissenschaftlichen Bestrebungen, und in der That liegt es nicht im Geiste der Zeit, dass fähige Köpfe von einem philosophischen Standpunkte aus übersichtlich das medicinische Wissen behandeln, man folgt allgemein einer zur Mode gewordenen praktisch-empirischen Richtung, man experimentirt, mikroskopisirt und chemisirt, erweitert so die speciellen Kenntnisse über einzelne Gegenstände und cultivirt dadurch auf die positivste Weise die materielle Seite der Wissenschaft, während rein theorethische Bestrebungen zur Förderung der wissenschaftlichen Form unserer medicinischen Kenntnisse wenig beachtet werden. — Wir selbst wollen vorzüglich zu denjenigen gehören, die auf dem praktisch-empirischen Wege ihre Kräfte versuchen, und wissen wohl, dass diese unsere Arbeit, da sie keine neuen Thatsachen oder Erfahrungen liefert, auch wenn sie einige gute Ansichten enthalten sollte, von Vielen ganz unberücksichtigt gelassen werden wird, allein dadurch lassen wir uns nicht abschrecken, und finden in dem gegenwärtigen wirklich unfruchtbaren Zustande der Krankheitssystematik eine hinreichende Veranlassung, diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei haben wir noch den speciellen Zweck, unsern Schülern die Grundsätze mitzutheilen, welche uns bei den Vorlesungen rücksichtlich der befolgten Krankheitseintheilung geleitet haben.

Mögen Einige die Construction eines Krankheitssystems für noch so leicht und unwesentlich halten, wir haben eine entgegengesetzte Ansicht. Nicht blos erscheint uns ein solches, wofern es den zu stellenden Anforderungen entspricht, aus schon erwähnten Gründen sehr wichtig, sowohl in theoretischer als in praktischer Hinsicht, sondern die Bildung eines solchen

auch sehr schwierig, und gerade darin suchen wir den wichtigsten Grund für die Mangelhaftigkeit des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten. Die Schwierigkeiten bestehen aber hauptsächlich darin, sich über den Begriff des einzutheilenden Gegenstandes, über Krankheit, gehörig zu verständigen und nächst dem festzusetzen, was unter einzelnen Krankheiten, unter Krankheits-einheiten, die eben als Vielfältiges eingetheilt werden sollen, zu verstehen ist, ferner das zweckmässigste Eintheilungsprincip aufzufinden und dasselbe consequent, sowie dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend, anzuwenden. Dass die meisten Schriftsteller, welche in diese Materie sich eingelassen haben, an der einen oder andern dieser Schwierigkeiten gescheitert sind, werden wir im Verlaufe dieser Abhandlung nachzuweisen suchen.

Ein rationelles Krankheitssystem soll die Krankheiten nach ihren wesentlichsten Merkmalen, je nachdem dieselben gleichartig oder verschieden sind, zusammenstellen und trennen und sie unter allgemeine, auf diese Merkmale sich beziehende Gesichtspunkte bringen, so dass diese selbst die allgemeinste Beschreibung der Krankheitsverhältnisse gewähren. Es setzt aber dieses eine genaue Kenntniss aller pathologischen Zustände voraus und hierin ist unser Wissen noch sehr lückenhaft, woraus, wenigstens für unsern gegenwärtigen Standpunkt, eine unüberwindliche Schwierigkeit für die Ausführung eines vollständigen und in allen Theilen richtigen pathologischen Systems erwächst. Wenn übrigens desshalb auch das Eingetheilte (*divisum*) durch die stets sich erweiternden Erfahrungen im Gebiete der Pathologie einem steten Wechsel unterworfen sein muss, so können doch die allgemeinen Grundsätze, nach welchen die Eintheilung geschieht, die *Fundamenta dividendi* sich bleibend verhalten, vorausgesetzt, dass dieselben richtig gewählt sind, und mit diesen wollen wir uns hier ausschliesslich befassen, da eine Ausführung des Systems eine detaillirte Beschreibung aller einzelnen Krankheitszustände erheischen würde, was wir hier nicht beabsichtigen. Nur sei noch so viel zu bemerken erlaubt, dass die zu entwickelnden Eintheilungsprincipien von uns bereits bei fast vollendeten Vorarbeiten zu einem Lehrbuche der Chirurgie in Anwendung gebracht worden sind, und sich nicht blos im Allgemeinen, sondern auch bei der ins Einzelne gehenden Ausführung derselben, als zweckentsprechend bewiesen haben, wovon wir

später den Beweis geben zu können die Hoffnung hegen. Wir glaubten dies beifügen zu müssen, um dadurch anzudeuten, dass unsere Eintheilungsgrundsätze keineswegs das Resultat einer bloß speculativen Forschung, sondern einer von der Untersuchung der einzelnen Krankheitszustände ausgehenden Abstraction sind.

Krankheitsbegriff.

Unsere nächste Aufgabe ist es nun, den Begriff des eintheilenden Gegenstandes, den Krankheitsbegriff festzusetzen und hierüber sprechen wir uns ganz einfach dahin aus, dass Krankheit im weitesten Sinne des Worts, Abweichung der materiell-dynamischen Verhältnisse des lebendigen Organismus vom normalen Zustande ist, und dass Erkrankung uranfänglich auf denselben Verhältnissen beruht, aus welchen überhaupt jede Thätigkeitsäusserung der organischen Wesen resultirt, nämlich auf den eigenthümlichen Qualitäten der Elementarstoffe und Kräfte des Organismus einerseits und der Aussenwelt anderseits, indem diese gegenseitig aufeinander einwirken. Wie daher nur aus einer umfassenden anatomisch-physiologischen und physicalisch-chemischen Untersuchung des Organismus selbst und seiner Beziehungen zur Aussenwelt, die Gesammtheit seiner Erscheinungen sich ergibt, so kann auch nur eine gleich vielseitige Forschung vom pathologischen Standpunkte aus, eine umfassende Kenntniss der pathologischen Erscheinungen und ihrer Ursachen gewähren.

Umfasst der Krankheitsbegriff nicht diese Vielfältigkeit der krankhaften Zustände, sei es, dass man die Hauptqualitäten derselben speciell anführt, oder dass man durch Hinweisung auf den gesunden Organismus sie ihrer Natur nach zu bezeichnen sucht, so ist derselbe zu beschränkt, wie z. B. in der Angabe von Denis,^{*)} nach welchem Krankheit nur eine Störung der chemischen oder physicalischen Vorgänge des Körpers ist, da nicht alle Thätigkeitsäusserungen des menschlichen Organismus sich auf chemische und physicalische Vorgänge zurückführen lassen. Ebenso ist die Begriffsbestimmung von Budge^{**)} nicht genügend, welcher Krankheit als eine Abweichung in Form

^{*)} Essai sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme et à l'étude physiologico-pathologique etc. Paris. 1838.

^{**)} Allgemeine Pathologie als Erfahrungswissenschaft basirt auf Physiologie. Bonn. 1842. S. 12.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen lässt sich einwenden, dass Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und dass die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definiert Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, dass die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigelegt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietsch hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietsch vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin, 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen läßt sich einwenden, daß Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und daß die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, daß die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigelegt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns desshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder blos mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen lässt sich einwenden, dass Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und dass die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, dass die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder blos mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigelegt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen läßt sich einwenden, daß Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und daß die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, daß die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigefügt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen läßt sich einwenden, daß Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und daß die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers ***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, daß die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl ****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigefügt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder blos mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen lässt sich einwenden, dass Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und dass die Unterscheidung von individuaalem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, dass die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder blos mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigefügt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin, 1844. S. 5.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen lässt sich einwenden, dass Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und dass die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers ***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, dass die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl ****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigefügt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietsch hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietsch vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns deshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

BEITRÄGE

ZUR

PATHOLOGIE UND THERAPIE

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER

CHIRURGIE

VON

Dr. Carl Emmert,

Privatdocenten an der Hochschule in Bern.

Zweites Heft.

BERN.

Verlag von Huber & Comp.

J. Körber.

1846.

1871

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

ASTOR LENOX TILDEN FOUNDATION

1155 5th Ave. New York

1871

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

1871

DEN HOCHGEEHRTEN

HERREN PROFESSOREN

DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

in BERN.

DER HOCHEBSTE

HEBRÄER PROTESTANTEN

DER

HEBRÄISCHEN FACHSCHRIFT

IN DER

Hochgeehrte Herren!

In jüngster Zeit haben Sie durch Ihren Antrag an das Tit. Erziehungsdepartement: mich an hiesiger Hochschule durch eine bestimmte Anstellung zu fixiren, mir eine Aufmerksamkeit geschenkt, welche für mich eben so unerwartet als erfreulich war, denn, wenn auch das Tit. Erziehungsdepartement unter den gegenwärtigen Verhältnissen Ihrem Antrage nicht nachkommen zu können geglaubt hat, so bleibt Ihre wohlwollende Anerkennung meiner bisherigen Leistungen an hiesiger Hochschule dieselbe, für mich höchst ehrenvolle, und hiefür nehmen Sie, Hochgeehrte Herren, meinen verbindlichsten Dank hin, mit der Versicherung, dass an der Würdigung meiner akademischen Wirksamkeit von Seiten der medicinischen Facultät, mir unendlich mehr gelegen ist, als an derjenigen von Seiten der gegenwärtigen Erziehungsbehörde.

Mit besonderer Hochachtung

Dr. CARL EMMERT.

Hochschullehrer Herrmann

In jüngster Zeit haben Sie durch Ihren Antrag an das III. Reichsanhangsdepartement: auch an hiesiger Hochschule durch eine bestimmte Ausstellung zu leisten, mit einer Autorschaft, welche für mich eben so unerwartet als erfreulich war, denn, wenn auch das III. Reichsanhangsdepartement unter den gegenwärtigen Verhältnissen Ihren Antrag nicht nachkommen zu können geglaubt hat, so bleibt Ihre wohlwollende Anerkennung meiner bisherigen Leistungen an hiesiger Hochschule dieselbe, für mich höchst ehrenvolle, und nicht nehmen Sie, Hochgeehrte Herren, meinen verbindlichen Dank für, mit der Versicherung, dass an der Wahrung meiner akademischen Wirkungskreis von Seiten der medizinischen Facultät, im unendlichen Maße gelegen ist, als an derjenigen von Seiten der gegenwärtigen Reichsanhangsbehörde.

Mit besonderer Hochachtung

Dr. Carl Linné

Vorwort.

Die wohlwollende Aufnahme, welche mein erstes, 1842 erschienenes, Heft gefunden, wäre längst für mich bestimmend gewesen, demselben ein zweites folgen zu lassen, hätten nicht andere Arbeiten, von denen ich vielleicht bald Rechenschaft zu geben Gelegenheit finden werde, mich davon abgehalten. Diess, auf den Wunsch des Verlegers, als Entschuldigung für die Verspätung der Fortsetzung eines Unternehmens, dessen raschere Entwicklung ich in der Vorrede zum ersten Heft in Aussicht gestellt habe.

Da ich mir für die einzelnen Hefte einen gewissen Umfang vorgesetzt, konnte ich in diesem die Abhandlung über den Brand nicht vollständig geben, sondern musste mich darauf beschränken, die für sich ein Ganzes bildenden brandigen Affectionen, welche durch Aufhören des Stoffwechsels entstehen, hier zu betrachten; von den brandigen Affectionen, bedingt durch directe Zersetzung der organischen Materie, werde ich im dritten Hefte handeln.

In Bezug auf die Krankheits- und Operationsfälle habe ich nur zu erwähnen, dass die Nummern derselben in den einzelnen Heften fortlaufen, um mich kürzer darauf berufen zu können.

Im Uebrigen gieng mein Bestreben dahin, durch Versuche, Beobachtungen und Erfahrungen das Gebiet des Thatsächlichen nach Kräften zu erweitern, und bei der speciellen Behandlung einzelner Gegenstände so viel als möglich die Methode einer exacten Naturforschung zu befolgen.

Bern, im Juni 1846.

Der Verfasser.

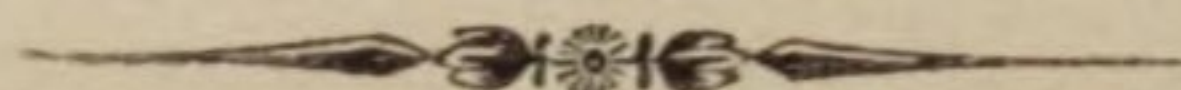
Inhaltsverzeichnis.

I. Aufsätze und Abhandlungen:	Seite.
1) Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen	1
Einleitende Bemerkungen	1
Krankheitsbegriff	11
Eintheilungsprincip	16
Analyse der Erscheinungsursachen der organischen Wesen.	22
Chemische Verhältnisse	26
Physikalische Verhältnisse	30
Neurotische Verhältnisse	41
Krankheitseinheit, Krankheitsindividuum.	63
Krankheitsclassen	74
Vermittlung der Krankheitsclassen und Krankheitseinheiten	84
Organisch-chemische Krankheiten	85
Organisch-physikalische Krankheiten	89
Neurotische Krankheiten	91
Unterabtheilungen der Krankheitseinheiten	96
2) Von dem Brande	99
A. Brand durch Aufhören des Stoffwechsels	103
1) Brandige Affectionen, bedingt durch abnorme Zustände des Capillargefäßsystems.	107
a. Brand in Folge Erweiterung der Capillargefäße und entzündlicher Blutstockung	108
b. Brand in Folge anhaltender Verengung der Capillaren	131
c. Brand in Folge gänzlicher Lähmung der Capillaren	139
2) Brandige Affectionen, bedingt durch abnorme Zustände der Arterien und Venen.	145
a. Brand in Folge Verschliessung der Arterien durch erdige Concremente	152

- b. Brand durch Verschliessung der Arterien in Folge
adhäsiver Entzündung 164
- c. Brand in Folge Verschliessung der Arterien und Ve-
nen durch Coagulation des Blutes 177

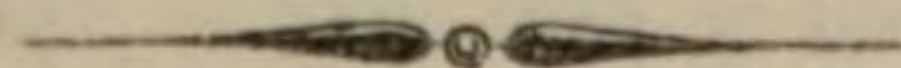
II. Krankheits- und Operationsfälle :

- 6) Ein Fall von Kaiserschnitt 217
- 7) Blasenscheidenfistel, durch Cauterisation geheilt 224
- 8) Resection im rechten Ellbogengelenk wegen einer veralteten
Luxation 232



I.

AUFSÄTZE UND ABHANDLUNGEN.



VORLESUNGEN UND VERHANDLUNGEN.

I.

Grundzüge zu einem naturwissenschaftlichen System der Krankheiten des Menschen.

Einleitende Bemerkungen.

Wenn schon allgemein anerkannt werden muss, dass eine rationelle systematische Anordnung des überreichen Materials, welches den Gegenstand der Heilkunde bildet, erste Bedingung für eine wissenschaftliche Behandlung desselben ist, so finden wir dessen ungeachtet, dass gegenwärtig mehr als je eine strenge Systematik, man könnte sagen, fast grundsätzlich vermieden wird (Canstatt), denn wenn man die Anhänger der sogenannten naturhistorischen Schule (Schönlein, Fuchs u. A.) ausnimmt, die ihre naturhistorischen Systeme cultiviren, so wird man sich umsonst nach einer andern, in verschiedenen Lehrbüchern des Fachs befolgten durchgreifenden Systematik umsehen. Jeder geht seinen eigenen Weg, und gefällt sich in freier ungezwungener Anordnung des Stoffes, wie eine solche seinem subjectiven Standpunkte am angemessensten erscheint, und desshalb haben wir fast eben so viele verschiedene Krankheitssysteme, als es selbständige Verfasser von Hand- und Lehrbüchern der Medicin giebt.

Obgleich dadurch die specielle Abhandlung der einzelnen Gegenstände, mögen dieselben wo immer untergebracht sein, nicht wesentlich beeinträchtigt wird, was man auch als Rechtfertigung für ein solches unsystematisches Verfahren anführt, so ist doch eine nothwendige Folge davon die, dass in solchen Werken die allgemeinen Uebersichten entweder ganz fehlen,

oder von einander so abweichend sind, dass kein allgemein gültiger Standpunkt zur Beherrschung des vielfältigen Einzelnen gewonnen werden, und man eigentlich von einer wissenschaftlichen Medicin kaum sprechen kann. — Welche Nachtheile ein solcher Zustand der Wissenschaft für denjenigen haben muss, der sich mit dem Studium derselben befasst, ist leicht einzusehen, er wird in der nach keinen bestimmten Principien geordneten Masse sich verlieren, keinen Anfang und kein Ende des Gegenstandes erkennen, bei der zur Norm gewordenen Abweichung der Schriftsteller und Lehrer untereinander jede systematische Anordnung für werthlos halten, und sich zuletzt ein ungeordnetes Wissen erwerben, dem jede philosophische Grundlage mangelt. Aber nicht blos für die theoretische Bildung des Arztes muss eine solche Darstellung der medicinischen Kenntnisse in höchstem Grade von nachtheiligem Einflusse sein, sondern auch für die praktische Anwendung derselben, denn wo die allgemeinen Uebersichten fehlen, durch welche allein der innere Zusammenhang der vielen einzelnen Krankheitszustände geistig erfasst werden kann, entbehrt der angehende Praktiker auch allgemeiner leitender Grundsätze am Krankenbette und wird sich nie zu einer freien, nicht blos empirischen, sondern ächt rationalen Ausübung der Kunst erheben können.

Bei so bewandten Umständen muss es wirklich befremden, dass die wissenschaftliche Bearbeitung der gegenwärtigen Heilkunde, für eine zweckmässige Anordnung ihres, aus so vielen Einzelheiten bestehenden Materiales, nicht mehr Erspriessliches geleistet hat. Man kann nicht sagen, dass dieses Thema keine Bearbeiter gefunden habe, denn theils sind in den letzten Decennien mehrere eigene Schriften oder Abhandlungen über dasselbe erschienen von Koch, Bonorden, Heidenreich, Hamburger u. A., theils haben klinische Lehrer, (M. Jäger, Choulant, Kieser, Weatherhead, Lippich, Raspail u. A.) in Jahresberichten, Hand- und Lehrbüchern mehr oder weniger umfassende Krankheitssysteme entworfen, oder Ansichten hierüber geäußert mit Anerkennung der grossen Wichtigkeit dieses Gegenstandes.*) Dessen ungeachtet ist es Thatsache, dass, die

*) Es mögen zur Bekräftigung einige hierauf bezügliche Worte eines der ausgezeichnetsten deutschen Wundärzte hier Platz finden, die

naturhistorischen Systeme ausgenommen, keine andere Krankheitseintheilung sich nur einigermaßen allgemeinere Geltung hat verschaffen können. — Liegt der Grund hievon in der Mangelhaftigkeit des bisher Geleisteten? Oder in der gegenwärtigen Richtung der wissenschaftlichen Bestrebungen? Oder in der Natur des Gegenstandes selbst, namentlich in der Schwierigkeit seiner Bearbeitung? Oder endlich in Mehrerem des Angeführten zugleich? Wir glauben das Letztere behaupten zu müssen, wollen aber, bevor wir in die Erörterung dieser Gründe eintreten, zuerst untersuchen, warum auch die naturhistorischen Systeme, trotz einer erheblichen Anzahl von Anhängern, doch keinen allgemeinen Eingang gefunden, ja seit ihrem Bestehen an Credit eher eingebüßt als gewonnen haben.

Bei der Beurtheilung dieser Systeme sind vor Allem zwei Arten derselben zu unterscheiden, die wesentlich von einander abweichen, nämlich 1) solche, welche die Krankheiten analog den Pflanzen und Thieren geradezu als Organismen (Nosorganismen)*), als Parasiten im menschlichen Körper betrachten und demgemäss eintheilen, und 2) andere, die einen richtigeren Begriff von Krankheit zum Ausgangspunkt haben, und zur Eintheilung der verschiedenen Krankheitszustände nur den *modus dividendi* und zwar denjenigen, worauf die Bildung der sogenannten natürlichen Systeme beruht, von der Systematik der Naturkörper entlehnen. — Die Systeme der ersten Art sind als eine wahre

lauten: «Nur gänzliche Unkenntniss des gesetzmässigen Entwicklungsganges menschlicher wissenschaftlicher Bildungen und ein subjectives Unvermögen der Einsicht in denselben, konnte die präzise ausgesprochene Meinung veranlassen, es sei an guter, vernunft- und naturgemässer Anordnung des vorhandenen Stoffes überhaupt nichts gelegen, und man könne, ohne diese speciell zu beabsichtigen, oder wenn sie vorhanden ist, auch nur zu berücksichtigen, mit der Einsammlung und Anhäufung, allenfalls mit einiger kritischer Sichtung einstweilen noch fortfahren, und das Uebrige werde sich wohl zuletzt von selbst ergeben.» Ph. v. Walther, System der Chirurgie. Carlsruhe und Freiburg. 1843. §. 21. — Vergl. auch M. Jäger, Handwörterbuch der ges. Chir. und Augenh. Bd. II. 1837. Art. Chirurgia. S. 333. Anm.

*) Um in eine solche Ansicht gehörig eingeweiht zu werden, lese man A. Herzog, die Nosorganismen des Menschen. Ein Entwurf zu einer naturhistorischen Bearbeitung der Krankheitslehre. Posen 1841. 8.

Ausgeburts der letztern zu betrachten und haben schon hinreichend ihre Würdigung gefunden, so dass wir es für überflüssig halten, auf sie weiter einzugehen. Ihre erste Grundlage ist eine irrthümliche und somit beruht das ganze System auf einem Irrthum.

Anders verhält es sich mit den Systemen der zweiten Art, indem diese den Eintheilungsgegenstand, Krankheit, nicht mit demjenigen der naturgeschichtlichen Systeme, nicht mit Naturkörpern, identificiren, sondern diesen Systemen lediglich die Art des Eintheilens entlehnen um auf ähnliche Weise nicht bloß nach einzelnen Merkmalen, sondern nach mehreren und zwar den gewichtigsten der einzutheilenden Gegenstände, Zusammenstellungen und Trennungen zu bilden. Durch Schönlein's Vorlesungen sind solche Eintheilungsmethoden vorzüglich in Schwung gekommen, daher wird es gerechtfertigt erscheinen, wenn wir bei den folgenden Bemerkungen auch dessen System hauptsächlich vor Augen haben. — Gegen die Anwendung des Grundsatzes, bei der Eintheilung der verschiedenen Krankheitszustände, Aehnliches zusammenzustellen und Verschiedenes zu trennen, gestützt nicht bloß auf einzelne Merkmale, sondern auf die Gesamtheit derjenigen, welche das Wesentliche der Krankheit begründen, lässt sich durchaus Nichts einwenden, im Gegentheil, dahin wird das Bestreben einer jeden natürlich sein sollenden Systematisirung gehen müssen. Auch gegen die Uebertragung ähnlicher Namen, wie sie in der Naturgeschichte zur Bezeichnung der einzelnen Glieder des Systemes gebraucht werden, wie der Ausdrücke Familien, Gattungen, Arten u. s. w., wird man nicht mit Grund tadelnd auftreten können. Allein mit dem anwenden Wollen eines guten Grundsatzes und mit der Entlehnung einer Eintheilungsform, oder vielmehr gewisser Namen, ist darum noch kein wirklich natürliches, oder richtiger ausgedrückt, rationelles Krankheitssystem gebildet, es entsteht die wichtige Frage, ob bei der Durchführung einer solchen Eintheilungsweise eine reale Uebereinstimmung der Form mit dem Inhalte stattfindet, ob der oben ausgesprochene Grundsatz nach dem Standpunkte der Wissenschaft auch wirklich in Ausführung gekommen ist, ob die Krankheitszustände in der That nach ihren wesentlichen Differenzen und Uebereinstimmungen, und nicht bloß nach einzelnen, willkürlich hervorgehobenen Merkmalen, getrennt und zusammengestellt worden sind. Wir wollen die gute Absicht bei

der Gründung eines natürlichen Krankheitssystemes nach dem Vorbilde der natürlichen naturhistorischen Systeme nicht verkennen, allein die Art der Ausführung scheint uns, wenigstens nach dem, was bis jetzt vorliegt, eine nichts weniger als befriedigende.

Schönlein und sein Anhänger Fuchs^{*)} theilen alle Krankheiten in Morphonosen, Hämatonosen und Neuronosen. Diese 3 Klassen bilden die Grundlage des Systemes. Das Eintheilungsprincip ist im Widerspruche mit dem oben ausgesprochenen Grundsatz, einseitig sich beziehend auf den Sitz der Krankheiten, allein diese Inconsequenz auch unberücksichtigt lassend, ist diese Eintheilung doch unlogisch, irrig und sich auf unverantwortliche Weise an Anatomie und Physiologie versündigend, denn mit der Benennung Thierstoff (Zoogen), worin die Morphonosen sitzen sollen, kann kein vernünftiger anatomisch-physiologischer Begriff verbunden werden, einen solchen Stoff anerkennt weder die Anatomie noch die Physiologie, somit ist die Annahme eines solchen ganz unnatürlich, und wenn man je den Ausdruck Thierstoff auch gelten lassen wollte, so gehören zu diesem doch wohl auch Blut und Nervenmasse, diese können daher dem Zoogen wohl untergeordnet, ihm nicht aber gegenübergestellt werden, und diess um so weniger in einem Systeme, in welchem nach den Regeln der Logik, die in einer Linie stehenden Theilungsglieder sich gegenseitig ausschliessen müssen. Ferner ist dieser Eintheilung entgegen zu halten, dass man unter Nervenkrankheiten im engeren Sinne des Wortes, wie sie auch in diesem Systeme der speciellen Ausführung desselben nach gemeint sind, nicht Veränderungen in der Nervenmasse, wie Entzündung, Hypertrophie, Atrophie, Erweichung derselben u. s. w. versteht, sondern Veränderungen in der Thätigkeit einer jedenfalls unwägbaren Materie des Nervenprincips, das wir als etwas von der Nervenmasse gesondertes betrachten müssen, so dass man nicht sagen kann, ohne ungenau zu sein, die Nervenkrankheiten bestehen in Veränderungen der Nervenmasse. Auch die Blutkrankheiten umfassen in diesem Systeme eine solche Menge verschiedenartiger Veränderungen, dass diese Ausdrucks-

^{*)} Lehrbuch der speciellen Nosologie und Therapie. Erster Band. Göttingen. 1845.

weise keineswegs für die letzteren umfassend genug ist, zumal schon in der frühesten Periode des Embryonalzustandes, Ernährungsabweichungen, die wohl unter den Blutkrankheiten zu verstehen sind, vorkommen können, wo noch kein Blut und kein Kreislauf besteht. Doch genug von den Krankheitsklassen, wogegen sich noch Manches einwenden liesse. — Von dem entgegengesetzten Theile des Systemes, von den Krankheitsarten oder Krankheitsindividuen, wird gar kein bestimmter Begriff gegeben, und es ist wirklich interessant zu sehen, wie Schönlein über diesen schwierigen Punkt hinwegschlüpft und der schöpferischen Phantasie eines Jeden es überlässt, aus den Krankheitssymptomen sich ein organisches Ganzes, ein Krankheitsbild oder eine Krankheitseinheit zu bilden. Fuchs hat sich dieser Klippe gar nicht genähert, sondern nur die Bilder seines phantasiereichen Geistes gegeben. — Die Krankheitsfamilien, welche die zu einer Kategorie gehörenden Arten unter den Classen repräsentiren, sind mit einer Willkührlichkeit und Inconsequenz gebildet, dass nichts unnatürlicher sein kann, als eine solche Darstellung natürlicher Verhältnisse. Wahrlich zu einem solchen Systeme, worin die Namen eine so grosse Rolle spielen, kann man ganz begründet Mephistopheles den Prolog sprechen lassen mit den Worten:

Meine Herren!

Schon gut! Nur muss man sich nicht allzu ängstlich quälen;
 Denn eben wo Begriffe fehlen,
 Da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein;
 Mit Worten lässt sich trefflich streiten,
 Mit Worten ein System bereiten,
 An Worte lässt sich trefflich glauben,
 Von einem Wort lässt sich kein Jota rauben!

Für Krankheitszustände, die nach der subjectiven Ansicht der Systematiker nicht gleich in irgend eine schon vorhandene Rubrik oder Familie passen, wird ohne Weiteres eine neue mit einem neuen Namen geschaffen, diese als ein wahrer Fund betrachtet und einer werthvollen Thatsache gleich gesetzt. Und alles Dieses muss der arme Schüler als baare Wahrheit hinnehmen und die Genialität des Lehrers bewundern — bis ihm, durch eigene Beobachtung der Natur, die Schuppen von den Augen fallen. — Kann man sich wundern, dass nach solchen Vorlagen diese Eintheilungsmethode von den tiefer blickenden Aerzten

nicht jeder andern vorgezogen wird; gerade diese Proben haben gewiss wesentlich dazu beigetragen, das Unpassende einer Eintheilung der Krankheiten nach rein naturhistorischen Principien darzulegen, zumal es sich leicht nachweisen lässt, dass die Pathologie als empirische Wissenschaft mehr nach Art der physikalisch-chemischen Wissenschaften als der Naturgeschichte behandelt werden muss, worauf wir später zurückkommen werden.

Wenden wir uns zu der nähern Betrachtung der oben angeführten Gründe, aus welchen auch Krankheitssysteme anderer Art sich keiner allgemeinen Aufnahme erfreuen, und überhaupt die Krankheitssystematik zur Zeit wenig Anklang findet. Wir haben unter denselben angeführt die gegenwärtige Richtung der wissenschaftlichen Bestrebungen, und in der That liegt es nicht im Geiste der Zeit, dass fähige Köpfe von einem philosophischen Standpunkte aus übersichtlich das medicinische Wissen behandeln, man folgt allgemein einer zur Mode gewordenen praktisch-empirischen Richtung, man experimentirt, mikroskopisirt und chemisirt, erweitert so die speciellen Kenntnisse über einzelne Gegenstände und cultivirt dadurch auf die positivste Weise die materielle Seite der Wissenschaft, während rein theorethische Bestrebungen zur Förderung der wissenschaftlichen Form unserer medicinischen Kenntnisse wenig beachtet werden. — Wir selbst wollen vorzüglich zu denjenigen gehören, die auf dem praktisch-empirischen Wege ihre Kräfte versuchen, und wissen wohl, dass diese unsere Arbeit, da sie keine neuen Thatsachen oder Erfahrungen liefert, auch wenn sie einige gute Ansichten enthalten sollte, von Vielen ganz unberücksichtigt gelassen werden wird, allein dadurch lassen wir uns nicht abschrecken, und finden in dem gegenwärtigen wirklich unfruchtbaren Zustande der Krankheitssystematik eine hinreichende Veranlassung, diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit zu schenken. Dabei haben wir noch den speciellen Zweck, unsern Schülern die Grundsätze mitzutheilen, welche uns bei den Vorlesungen rücksichtlich der befolgten Krankheitseintheilung geleitet haben.

Mögen Einige die Construction eines Krankheitssystems für noch so leicht und unwesentlich halten, wir haben eine entgegengesetzte Ansicht. Nicht bloß erscheint uns ein solches, wofern es den zu stellenden Anforderungen entspricht, aus schon erwähnten Gründen sehr wichtig, sowohl in theoretischer als in praktischer Hinsicht, sondern die Bildung eines solchen

auch sehr schwierig, und gerade darin suchen wir den wichtigsten Grund für die Mangelhaftigkeit des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten. Die Schwierigkeiten bestehen aber hauptsächlich darin, sich über den Begriff des einzutheilenden Gegenstandes, über Krankheit, gehörig zu verständigen und nächst dem festzusetzen, was unter einzelnen Krankheiten, unter Krankheitseinheiten, die eben als Vielfältiges eingetheilt werden sollen, zu verstehen ist, ferner das zweckmässigste Eintheilungsprincip aufzufinden und dasselbe consequent, sowie dem jeweiligen Standpunkte der Wissenschaft entsprechend, anzuwenden. Dass die meisten Schriftsteller, welche in diese Materie sich eingelassen haben, an der einen oder andern dieser Schwierigkeiten gescheitert sind, werden wir im Verlaufe dieser Abhandlung nachzuweisen suchen.

Ein rationelles Krankheitssystem soll die Krankheiten nach ihren wesentlichsten Merkmalen, je nachdem dieselben gleichartig oder verschieden sind, zusammenstellen und trennen und sie unter allgemeine, auf diese Merkmale sich beziehende Gesichtspunkte bringen, so dass diese selbst die allgemeinste Beschreibung der Krankheitsverhältnisse gewähren. Es setzt aber dieses eine genaue Kenntniss aller pathologischen Zustände voraus und hierin ist unser Wissen noch sehr lückenhaft, woraus, wenigstens für unsern gegenwärtigen Standpunkt, eine unüberwindliche Schwierigkeit für die Ausführung eines vollständigen und in allen Theilen richtigen pathologischen Systems erwächst. Wenn übrigens desshalb auch das Eingetheilte (*divisum*) durch die stets sich erweiternden Erfahrungen im Gebiete der Pathologie einem steten Wechsel unterworfen sein muss, so können doch die allgemeinen Grundsätze, nach welchen die Eintheilung geschieht, die *Fundamenta dividendi* sich bleibend verhalten, vorausgesetzt, dass dieselben richtig gewählt sind, und mit diesen wollen wir uns hier ausschliesslich befassen, da eine Ausführung des Systems eine detaillirte Beschreibung aller einzelnen Krankheitszustände erheischen würde, was wir hier nicht beabsichtigen. Nur sei noch so viel zu bemerken erlaubt, dass die zu entwickelnden Eintheilungsprincipien von uns bereits bei fast vollendeten Vorarbeiten zu einem Lehrbuche der Chirurgie in Anwendung gebracht worden sind, und sich nicht bloß im Allgemeinen, sondern auch bei der ins Einzelne gehenden Ausführung derselben, als zweckentsprechend bewiesen haben, wovon wir

später den Beweis geben zu können die Hoffnung hegen. Wir glaubten dies beifügen zu müssen, um dadurch anzudeuten, dass unsere Eintheilungsgrundsätze keineswegs das Resultat einer bloß speculativen Forschung, sondern einer von der Untersuchung der einzelnen Krankheitszustände ausgehenden Abstraction sind.

Krankheitsbegriff.

Unsere nächste Aufgabe ist es nun, den Begriff des eintheilenden Gegenstandes, den Krankheitsbegriff festzusetzen und hierüber sprechen wir uns ganz einfach dahin aus, dass Krankheit im weitesten Sinne des Worts, Abweichung der materiell-dynamischen Verhältnisse des lebendigen Organismus vom normalen Zustande ist, und dass Erkrankung uranfänglich auf denselben Verhältnissen beruht, aus welchen überhaupt jede Thätigkeitsäusserung der organischen Wesen resultirt, nämlich auf den eigenthümlichen Qualitäten der Elementarstoffe und Kräfte des Organismus einerseits und der Aussenwelt anderseits, indem diese gegenseitig aufeinander einwirken. Wie daher nur aus einer umfassenden anatomisch-physiologischen und physicalisch-chemischen Untersuchung des Organismus selbst und seiner Beziehungen zur Aussenwelt, die Gesammtheit seiner Erscheinungen sich ergibt, so kann auch nur eine gleich vielseitige Forschung vom pathologischen Standpunkte aus, eine umfassende Kenntniss der pathologischen Erscheinungen und ihrer Ursachen gewähren.

Umfasst der Krankheitsbegriff nicht diese Vielfältigkeit der krankhaften Zustände, sei es, dass man die Hauptqualitäten derselben speciell anführt, oder dass man durch Hinweisung auf den gesunden Organismus sie ihrer Natur nach zu bezeichnen sucht, so ist derselbe zu beschränkt, wie z. B. in der Angabe von Denis,^{*)} nach welchem Krankheit nur eine Störung der chemischen oder physicalischen Vorgänge des Körpers ist, da nicht alle Thätigkeitsäusserungen des menschlichen Organismus sich auf chemische und physicalische Vorgänge zurückführen lassen. Ebenso ist die Begriffsbestimmung von Budge^{**)} nicht genügend, welcher Krankheit als eine Abweichung in Form

^{*)} Essai sur l'application de la chimie à l'étude physiologique du sang de l'homme et à l'étude physiologico-pathologique etc. Paris. 1838.

^{**)} Allgemeine Pathologie als Erfahrungswissenschaft basirt auf Physiologie. Bonn. 1842. S. 12.

oder Function von dem individuell normalen Zustande bezeichnet, indem die chemischen Veränderungen, welche die thierische Materie krankhafter Weise zeigen kann, darunter nicht begriffen sind. — Andere Begriffsbestimmungen sind allzusehr gekünstelt, in den Ausdrücken fehlerhaft und mehr oder weniger unlogisch. Nach Stark *) z. B. ist Krankheit ein, in einem Individuum unter einer diesem fremdartigen Form sich gestaltender Lebensprocess, welcher entweder bloß mit seinem individualen oder zugleich auch mit seinem generischen Lebenstypus nicht übereinstimmt.**)

Dagegen lässt sich einwenden, dass Krankheit keineswegs immer unter einer dem Individuum fremdartigen Form auftritt, nicht immer in einem veränderten Lebensprocesse besteht, und dass die Unterscheidung von individuellem und generischem Lebenstypus mindestens unnöthig ist. Albers***) definirt Krankheit als die dauernde, von innen her sich entwickelnde Störung in den Grundäusserungen des Lebens, so weit sich das in der Krankheit vorhandene normwidrige Leben nach aussen offenbart. Hiernach wären also Störungen in den Grundäusserungen des Lebens, die sich nicht nach aussen offenbaren, keine Krankheitszustände. Die Ausdrucksweise «Störung in den Grundäusserungen des Lebens» involvirt aber schon die Nothwendigkeit, dass die Störung sich äussere, d. h. Erscheinungen darbiete, somit nach aussen sich offenbare, daher der zweite Theil des Krankheitsbegriffes unlogisch ist. Dietl****) verwechselt den Begriff

*) Allgemeine Pathologie oder allgemeine Naturlehre der Krankheit. Leipz. 1839. §. 14.

**) Etwas abweichend hievon ist der Krankheitsbegriff in der 2. Ausg. seiner allgemeinen Pathologie, 1844, wo es §. 16 heisst: «Krankheit ist ein in einem Individuum entstehender und nur in Verbindung mit diesem existirender Lebensvorgang, dessen Form entweder bloß mit dem (zeitlichen und räumlichen) individuellen Lebenstypus oder zugleich auch mit der durch den Art- und Gattungscharacter gebotenen generischen Lebensform des erkrankten Individuum nicht übereinstimmt und wodurch das Aussenverhältniss des letztern unzweckmässig abgeändert, dessen Selbsterhaltung mehr oder weniger beschränkt, ja zuweilen ganz gefährdet wird.» Diese Definition finden wir nur noch gekünstelter als die erste und dessen ungeachtet werden derselben noch eine Menge ergänzender Zusätze beigefügt.

***) Handbuch der allgemeinen Pathologie. Bonn. 1842. 1. Abtheil.

****) Prakt. Wahrnehmungen nach den Ergebnissen im Wiedner-Bezirk-Krankenhaus. Schmid's Jahrb. Bd. 45. 1845. S. 103.

von Krankheit überhaupt mit demjenigen von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit. Er deducirt: «Krankheit ist der aus der Vorstellung mehrerer Krankheitsindividuen gebildete Begriff, Krankheitsindividuum ist der diesem Begriff zu Grunde liegende Gegenstand. Indem wir daher von Krankheit sprechen, verstehen wir nur immer ein bestimmtes Krankheitsindividuum darunter, das zu unserer Vorstellung gelangt, und indem die Pathologie von Krankheiten handelt, handelt sie nur von Krankheitsindividuen, die im Organismus vorkommen. Krankheit ist somit jedes in einem lebenden Organismus ausgebildete Individuum.» Die Logik, welche Dietl hier in Anwendung bringt, ist am klarsten enthalten in Göthe's Paradoxon:

Was ist das Allgemeine?

Der einzelne Fall.

Was ist das Besondere?

Millionen Fälle.

Nur hat Dietl vergessen, den abstracten Begriff von Krankheitsindividuum zu geben, denn er ist lediglich dabei stehen geblieben, zu sagen, Krankheit ist gleich Krankheitsindividuum. Oder verweist er uns desshalb auf die vielen verschiedenen Vorstellungen, welche wir von den einzelnen Krankheiten haben? Diese Vielfältigkeit der Vorstellungen soll aber gerade durch den Krankheitsbegriff in eine Begriffsvorstellung zusammengefasst werden. — Bei noch anderen Begriffsbestimmungen wird Krankheit gar nicht als ein besonderer Zustand des Organismus nach seinen wesentlichsten Merkmalen aufgefasst, sondern durch irgend eine teleologische Deutung, die man ihr giebt, characterisirt; so sagt Schulz:*) «die wahre Deutung der Krankheit wird am sichersten aus ihrem Ziel deutlich. Dieses Ziel aber, wohin sie strebt, ist der Tod (und wenn ein fremder in den Organismus gedrungener Körper aus demselben durch Eiterung entfernt wird?) und in der That ist die Krankheit nichts Anderes als der Todesprocess im lebendigen Menschen, die Krankheitskraft ist der Todesprocess, der das Leben überwältigt!» Welche dramatische Auffassung der Krankheitsverhältnisse! — Ganz besonderen Irrungen haben sich einzelne Anhänger der naturhi-

*) Lehrbuch der allgemeinen Krankheitslehre. Erster Theil. Berlin. 1844. S. 5.

storischen Schule hingegeben, indem sie die Krankheit auf eigenthümliche Weise personificirten, sie nicht als einen veränderten Zustand des Organismus, sondern als ein fremdes, in denselben von aussen eingedrungenes, oder auch dort sich gebildet habendes, selbstständiges und organisirtes, gleichsam parasitisches Wesen bezeichneten, das auf Zerstörung des Organismus ausgehe, etwa wie man sich im gewöhnlichen Leben das Princip des Bösen als Teufel mit Pferdefuss und Hörnern vorstellt. Mit einigen Umschweifen bemerkt Jahn:*) «Krankheit ist derjenige im Leben selbst spielende und in übermässigem Hervortreten einer einzelnen Grundrichtung desselben, entweder der egoistischen oder der kosmischen beruhende, die übrigen Lebensthätigkeiten störende, einen selbstständigen niedern Lebensprocess und Organismus, eine Afterorganisation darstellende Hergang, durch welchen, wenn er zu seinem Ziel gelangt, behufs ihrer stetigen Verjüngung, die Natur, die Individuen zur Vernichtung führt.» (!!) Frei mit der Sprache heraus rückt hingegen Volz**) und sagt: «War bisher die Krankheit den Aerzten immer etwas Negatives, eine verkehrte Richtung der Gesundheit, ein blosser Zustand des Körpers, so erkennt die neue Betrachtungsweise in ihr etwas Selbstständiges, einen in sich geschlossenen, mit seinem eigenen Leben begabten, nach eigenen Gesetzen vegetirenden niedern Organismus, eine der höhern Organisation aufgedrungene, an ihr schmarotzende Afterorganisation. Die Natur kennt keine Krankheiten, sondern nur Organismen.» Welche hohe Wichtigkeit man eine zeitlang solchen Krankheitsansichten beigelegt hat, mag daraus hervorgehen, dass in der Naturforscherversammlung zu Erlangen Harless zu den wichtigsten Tagesfragen in der Medicin die rechnete, ob Krankheit im Organismus ein Organismus sei? Es sind übrigens seither diese parasitischen Krankheitsbegriffe hinreichend beleuchtet worden von Kieser,***) Stintzing,****)

*) System der Physiatrik, oder der hippokratischen Medicin. Bd. I. Eisenach. 1835.

**) Medicinische Zustände und Forschungen im Reiche der Krankheiten. Pforzheim. 1839.

***) Klinische Beiträge. Bd. I. Leipzig. 1834.

****) Ueber die Ansicht, dass Krankheiten Parasiten seien und Gründe für das Gegentheil. Pfaff's Mittheil. 1836. H. 9 u. 10.

Feuchtersleben,*) Haeser,**) Griesinger***) u. A., so dass wir auf diese Schriftsteller verweisen. Diese Proben von Krankheitsbegriffen mögen genügen, um zu zeigen, wie verschiedenartig und unrichtig man hin und wieder diesen Gegenstand aufgefasst hat.

Unserer oben gegebenen Begriffsbestimmung könnte man vielleicht entgegenhalten, dass dieselbe zu allgemein sei, indem wir die Abweichungen vom normalen Zustande nur als materiell-dynamische bezeichnet haben, Bezeichnungen, unter welche sich überhaupt alle Naturveränderungen bringen lassen, indem jede Naturerscheinung eine materielle und eine dynamische Seite unserer Betrachtung darbietet, so dass damit keine speciellere Charakteristik der Natur der Krankheitsverhältnisse gegeben sei, allein dieser Vorwurf wird doch wegfallen müssen, wenn man bedenkt, dass der Krankheitsbegriff durch den Gesundheitsbegriff ergänzt wird, auf welchen wir hingewiesen haben, durch die Worte: «Abweichungen vom normalen Zustande des lebendigen Organismus.» Die Kenntniss des normalen Zustandes wird daher vorausgesetzt und muss bei jeder Begriffsbestimmung von Krankheit vorausgesetzt werden. Indem nun die Physiologie den Begriff eines gesunden lebendigen Organismus zu geben hat, worin die Hauptqualitäten seiner Eigenthümlichkeiten berücksichtigt werden, kann die Pathologie sich ganz damit begnügen, zu sagen, dass Krankheit Abweichung dieser als bekannt vorausgesetzten Hauptqualitäten vom normalen Zustande sei, indem diese Qualitäten auch im veränderten Zustande ihrer Natur nach dieselben bleiben. Eine chemische Eigenthümlichkeit des organischen Körpers z. B. bleibt, auch wenn dieselbe verändert wird, ihrer Natur nach immer dieselbe, nämlich eine chemische. Die Bezeichnung: «Abweichung der materiell-dynamischen Verhältnisse» hat daher nur den Umfang des Krankheitsbegriffes festzusetzen und auszudrücken, dass überhaupt alle Erscheinungen,

*) Versuch einer Prüfung der neuesten ärztlichen Ansicht von den Krankheiten als einem Afterorganismus. Oesterr. medic. Jahrb. Bd. XIV. St. 2.

**) Ueber die parasitische Bedeutung der Krankheit und über die Beziehung dieses Begriffs zu den Tendenzen der sogenannten naturhistorischen Schule. In dessen Archiv, Bd. III. H. 1. S. 22.

***) Herr Ringseis und die naturhistorische Schule. Im Archiv f. physiolog. Heilkunde. Bd. I. 1843. H. 1. S. 53.

welche der gesunde lebendige Organismus darbietet, krankhafterweise verändert werden können. Begriffsbestimmungen, die zu sehr ins Detail gehen, d. h. zu viele Merkmale der Krankheit auführen, verlieren immer, wenn sie auch gerade nicht unrichtig sind, an Einfachheit und Klarheit, ein Beispiel hievon giebt der Krankheitsbegriff von Fuchs,*) der sich ausdrückt: «Krankheit ist jeder im lebenden Organismus stattfindende Vorgang, welcher dem obersten Principe des individuellen Lebens, dem der Selbsterhaltung und seinen normalen Zwecken fremd, die im Zustande der Gesundheit frei und harmonisch zusammenwirkenden normalen Lebensäusserungen auf eine mehr anhaltende und bestimmte Weise stört, verändert oder beschränkt und die Existenz des Individuums dadurch mehr oder weniger bedroht.» Diese Begriffsbestimmung ist übrigens trotz ihrer Schwülstigkeit durch die unnöthige Verbindung des Gesundheitsbegriffes mit dem Krankheitsbegriffe zu eng, indem als Krankheit nur derjenige im Organismus stattfindende Vorgang bezeichnet wird, welcher dem obersten Principe des individuellen Lebens, dem der Selbsterhaltung entspricht, so dass also Vorgänge, welche dem Principe des generischen Lebens, dem der Fortpflanzung oder der Erhaltung der Gattung nicht entsprechen, daher Abweichungen der geschlechtlichen Organe oder Functionen von ihrem normalen Zustande, keine Krankheiten wären, und doch bilden diese eine sehr umfassende Abtheilung der pathologischen Zustände.

Eintheilungsprincip.

Besteht eine grosse Verschiedenheit unter den einzelnen Schriftstellern in Bezug auf den Krankheitsbegriff, so finden wir eine nicht geringere Differenz der Ansichten, rücksichtlich der Eintheilungsprincipien bei den pathologischen Systemen. Bald sind es diese, bald jene Eigenthümlichkeiten der Krankheiten, welche denselben zu Grunde gelegt worden sind. Wir werden noch später Gelegenheit finden, dieses an einzelnen Systemen nachzuweisen, daher wir gleich zur Entwicklung unserer eigenen Ansichten über das zweckmässigste Eintheilungsprincip für pathologische Zustände übergehen.

*) a. O. §. 1.

Nach dem gegebenen Krankheitsbegriffe sind es nicht Naturkörper, welche einzutheilen sind, sondern eine Menge verschiedenartiger Erscheinungen, die an einer gewissen Art von Naturkörpern wahrgenommen werden und zwar an solchen, die zu den combinirtesten gehören, daher gleichsam alle diejenigen Erscheinungen zusammen darbieten, die wir an den einfacheren nur vereinzelt vorfinden, wodurch die Untersuchung derselben behufs ihrer Eintheilung eine sehr zusammengesetzte und schwierige wird.

Um diese Erscheinungen rücksichtlich ihrer Gleichartigkeit oder Verschiedenheit genau kennen zu lernen, reicht es nicht hin, dieselben blos in ihrer Aeusserlichkeit aufzufassen, wie es die reine Naturbeschreibung oder Naturgeschichte thut, sondern wir müssen sie ihrer Natur, ihrem Wesen nach, d. h. wir müssen die nächsten ursächlichen Verhältnisse derselben kennen zu lernen suchen, damit wir, wie in der Physik und Chemie sagen können, diese oder jene Erscheinung ist ihrer Natur nach eine electriche, magnetische oder chemische. Bei der Analyse der Krankheitserscheinungen hat man sich daher ganz auf denselben Standpunkt zu stellen, von welchem aus der Physiker und Chemiker die Naturerscheinungen in Betrachtung zieht, denn nur auf diesem Wege kann die Erscheinungsnatur erkannt werden.

Wenn man die Aufgabe der Krankheitslehre nur darin sucht, die Krankheiten ihren in die Sinne fallenden Merkmalen nach zu beschreiben, also gleichsam nur eine Naturgeschichte der Krankheiten zu liefern, so werden die Grenzen dieser Wissenschaft zu eng gezogen. Die Physiologie beschränkt sich nicht darauf, die Erscheinungen des lebendigen Organismus beschreibend darzustellen, eine zweite gleich wichtige Aufgabe derselben besteht noch darin, die Ursachen dieser Erscheinungen und die Gesetze, nach welchen dieselben auftreten, aufzufinden, es darf daher auch die Pathologie, welche gleichfalls den lebendigen Organismus, nur in seinem krankhaften Zustande, zum Gegenstand hat, nicht bei der nackten Beschreibung der Krankheitserscheinungen stehen bleiben, sondern sie muss auch die Ursachen und die Gesetze zu erforschen suchen, auf welchen die Entstehung dieser krankhaften Veränderungen beruht.

Wir wollen nicht in Abrede stellen, dass man auch von einem rein naturhistorischen Standpunkte aus die Krankheiten

darstellen kann, nur verdient eine solche Darstellung nicht den viel mehr umfassenden Namen Pathologie, und um ein naturwissenschaftliches Krankheitssystem zu bilden, kann der bloß beschreibende Theil der Pathologie nimmer genügen. Auch ist es eine unrichtige Ansicht, wenn man glaubt, dass die Systematik der Naturkörper lediglich auf der Beschreibung der letztern nach ihren äussern Erscheinungen beruhe, wir erinnern deshalb nur an die mineralogischen Systeme, bei welchen, seit der Begründung der Mineralogie als Wissenschaft, keineswegs bloß einzelne äussere in die Sinne fallende Merkmale, wie Farbe, Glanz, Härte u. dgl., zur Eintheilung der Mineralien benutzt werden, sondern diese auf viel gewichtigere Verhältnisse, nämlich auf die Ursachen sich bezieht, die ganz oder grösstentheils die Erscheinungsnatur begründen, wie z. B. auf die chemischen Verhältnisse, oder bei den Krystallen auf die Axenverhältnisse derselben, welche die äussere Form nebst manchen andern Eigenthümlichkeiten bedingen. Nicht anders verhält es sich mit den wissenschaftlichen Systemen der übrigen Naturkörper, auch bei ihnen beruht die Systematik nicht bloß auf der Naturgeschichte, sondern vielmehr auf einer ächt philosophischen Naturbetrachtung, die überall den Erscheinungsursachen nachspürt, um dadurch zu den allgemeinen die Sinnenwelt beherrschenden Naturgesetzen zu gelangen, aus welchen allein die wahren Eintheilungsprincipien sich ergeben.

Demnach stehen wir keinen Augenblick an, die Qualität der die Krankheitserscheinungen bedingenden ursächlichen Verhältnisse, als das Wichtigste derselben, für das einzig richtige Eintheilungsprincip bei einem naturwissenschaftlichen Krankheitssystem zu erklären. Wenn wir übrigens die ursächlichen Verhältnisse so hoch anschlagen, ist es leicht einzusehen, dass darunter nicht etwa oberflächliche Aetiologien zu verstehen sind, wie wir sie in den beschreibenden Lehrbüchern der Pathologie gewöhnlich finden, sondern Ursachen im Sinne der philosophischen Naturlehre, d. h. Verhältnisse, die den zureichenden Grund für die Erklärung der Krankheitserscheinungen enthalten, somit nächste Ursachen, die das Wesen der Erscheinungen selbst ausmachen. Bei einem solchen Verhältniss zwischen Erscheinung und Ursache besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden, denn der Ausdruck Erscheinung bezeichnet nur den sinnlich wahrnehmbaren Theil eines Naturvorganges, Ursache hinge-

gen den nicht sinnlich aufzufassenden, sondern nur geistig zu erschliessenden unserem Vorstellungsvermögen angemessenen Grund der eigenthümlichen sinnlichen Erregung, durch welche wir den Naturvorgang eben erkennen. Ursache bezeichnet daher das Innere, Erscheinung das Aeussere eines Naturvorganges insofern dieses von uns wahrgenommen wird.

Freilich ist der erste Ausgangspunkt für die Erkenntniss der pathologischen Zustände, Auffassung der Krankheitserscheinungen, und je vollständiger diese geschehen kann, desto grösserer Vorschub wird der Erforschung ihrer ursächlichen Verhältnisse geleistet, aber hiebei darf man nicht stehen bleiben wenn es sich darum handelt, die Krankheiten nach ihrer wirklichen, d. h. innern Verschiedenartigkeit und Gleichartigkeit abzutheilen, sonst läuft man Gefahr, auf oberflächlicher Grundlage das nur in der äussern Erscheinung Aehnliche oder Verschiedene, dem Wesen nach aber Verschiedene oder Gleiche zusammenzustellen und zu trennen. Die oben erwähnten naturhistorischen Systeme geben Beweise hievon, indem bei diesen einzelne Krankheitserscheinungen als Grundlage einer Krankheitsfamilie hervorgehoben werden, welchen man dann noch andere Erscheinungen ziemlich willkürlich anreicht, um daraus einen sogenannten anatomischen und physiologischen Character der Familie zu bilden, der sehr oft nur halb Wahrheit und halb Dichtung ist. So hat z. B. Schönlein eine Familie aufgestellt, unter dem Namen Blausuchten, Cyanosen, und darunter Krankheitszustände vereinigt, bei welchen die Blutmasse mehr oder weniger dunkel oder bläulich gefärbt ist. Es konnte nun nicht fehlen, dass unter dieser Familie Krankheiten zusammengestellt wurden, die ihrer Natur nach ganz verschieden sind, als Blausucht, Bleichsucht, Scorbut u. s. w. Etwas Aehnliches haben diese Krankheiten allerdings miteinander, aber alle Krankheiten gleichen überhaupt in Etwas einander. Sein Anhänger Fuchs will die Sache besser machen und statuirt, da er eine Farbe nicht ausreichend findet, neben den Blausuchten, wofür er, beiläufig gesagt, den viel zu allgemeinen Namen Hämochromen, Blutsuchten, gebraucht, noch Schwarzsuchten und Weissuchten. Wo bleiben denn die Gelbsuchten, Rothsuchten u. s. w.? Es wäre doch gar zu einleuchtend gewesen, auf diese Weise mit dem Farbenspiel fortzufahren. Nein, dann kommen auf einmal, wo von den Abweichungen der Blutmischung die Rede ist, die Hydropsien

und Malakien! -- Wollte der Physiker auf ähnliche Weise verfahren, und die Naturerscheinungen, mit welchen er sich beschäftigt, nur nach ihrer Aeusserlichkeit abtheilen, so könnte er eine Reihe von Erscheinungen zusammenstellen, unter dem Familiennamen Anziehungen, *Attractiones*, und als verschiedene Arten derselben dann aufführen, die electriche, magnetische, chemische Anziehung, die durch die Schwerkraft bedingte u. s. w. Alle diese verschiedenen Anziehungsarten kommen in der gemeinsamen Erscheinung miteinander überein, dass Körper oder Materien von einander angezogen werden. Allein so verfährt der Physiker nicht, indem diese Anziehungsphaenomene wohl in ihrer Aeusserlichkeit einander gleichen, nicht aber rückichtlich der sie bedingenden ursächlichen Momente, und diese als das Wesentliche des ganzen Vorganges auffassend, wählt er auch sie zum Eintheilungsprincip und handelt von diesen Anziehungserscheinungen an ganz verschiedenen Orten, unter den sie bedingenden Ursachen. — Es versteht sich von selbst, dass man in solchen Fällen, wo die ursächlichen Verhältnisse eines Krankheitszustandes noch unbekannt sind, sich nur an die Erscheinungen desselben halten, und nach diesen von der Aehnlichkeit ihrer Aeusserlichkeit auf diejenige ihrer Innerlichkeit schliessend, ihn, den äusseren Erscheinungen nach, ähnlichen Krankheitszuständen anschliessen muss, aber dieses durch die Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse gebotene Verfahren darf nur als Ausnahme von der Regel in Anwendung gebracht, keineswegs jedoch zur allgemeinen Eintheilungsmethode erhoben werden.

Man könnte der Wahl unseres Eintheilungsprincipes vielleicht entgegenhalten, dass die nächste Ursache der Krankheitserscheinungen noch unbekannt und räthselhaft sei, wie die nächste Ursache der Lebenserscheinungen überhaupt, und dass etwas Unbekanntes, erst zu Erforschendes, wohl nicht die Grundlage eines Systemes bilden könne, wesshalb man wenigstens vor der Hand sich an das sinnlich Wahrnehmbare, an die Erscheinungen halten müsse. Diejenigen, welche noch eine Lebenskraft als letzte Ursache aller Lebenserscheinungen anerkennen, mögen allerdings in dieser Weise sprechen, indem sie sich durch eine solche Annahme den Weg zu jeder tieferen exacten Naturforschung abschneiden. Ebenso auch diejenigen, welche glauben, bei der Untersuchung solcher ursächlicher Verhältnisse handle es sich um nichts Anderes, als um die Erforschung der letzten

Ursache alles Seyns. Beide Ansichten gewähren aber nicht den richtigen Standpunkt, von welchem hier ausgegangen werden muss. Von der Annahme einer Lebenskraft zur Erklärung der Lebenserscheinungen werden wir noch später sprechen. Rücksichtlich der zweiten Ansicht ist zu bemerken, dass es sich bei der empirischen Naturforschung, nämlich derjenigen, welche von den Erscheinungen ausgeht, bei der Erforschung der Erscheinungsursachen, nicht zunächst darum handelt, den letzten Grund von allem sinnlich Wahrnehmbaren aufzufinden, indem ein solches Bestreben in das Gebiet der Metaphysik gehört und vor der Hand ganz unfruchtbar wäre, sondern nur darum, noch unbekannte und zusammengesetzte Naturvorgänge auf bekannte und einfache, von deren ursächlichen Verhältnissen wir mit keinen andern That- sachen im Widerspruch stehende, daher befriedigende Vorstellungen haben, zurückzuführen, denn dieses heisst im Sinne der Erfahrungsnaturlehre erklären. Sucht man auf diese Weise die zusammengesetzten Lebenserscheinungen im gesunden wie im kranken Zustande auf einfachere bekannte Naturvorgänge zurückzuführen und dadurch zu erklären, sich wohl hütend durch einen Salto mortale mit der Lebenskraft gleich ins Reich des Unbestimmten und Fabelhaften zu gerathen, so wird man finden, dass die zusammengesetztesten Erscheinungen stets nur Combinationen sehr einfacher Naturverhältnisse sind, zurückführbar auf das Walten höchst einfacher Naturgesetze, von welchen viele, man darf es nicht läugnen, schon sicher gekannt sind, und unser Eintheilungsprincip hat daher eine ganz solide Basis.

Um unsern Standpunkt rücksichtlich der Anschauungsweise auch der einfachsten Naturvorgänge festzusetzen, müssen wir noch bemerken, dass das, was man unter Erscheinungsursachen begreift und wozu man sich in allgemeinsten Fassung der Ausdrücke Kraft und Materie bedient, eigentlich nur gewisse Vorstellungsformen sind von dem Zustandekommen der Erscheinungen nach unsern Denkgesetzen, und weiter können wir auch nicht gelangen. Eine Erscheinung ist erklärt, wenn sie mit einer gewissen Idee von ihrer Entstehungsweise in Einklang gebracht werden kann. Die Richtigkeit einer solchen Erklärung lässt sich empirisch dadurch nachweisen, dass alle übrigen verwandten, d. h. in dieselbe Kategorie gehörenden Erscheinungen mit derselben Idee von ihrer Ursache in Zusammenhang gebracht, d. h. durch sie erklärt werden können. Daraus folgt, dass wir bei

einem Versuche zur Erklärung der verschiedenen Naturerscheinungen so viele verschiedene Vorstellungsformen von Erscheinungsursachen bilden, oder so viele verschiedene Erscheinungsursachen, also, obigen Ausdrücken gemäss, Kräfte und Materien annehmen müssen, als es verschiedene Arten von Erscheinungen giebt, die nicht mit derselben Idee von ihrer Entstehungsweise in Einklang gebracht werden können. Ueber die Richtigkeit der Ausdrücke Kraft und Materie und der Vorstellungen, welche man damit verbindet, können wir hier nicht weiter eintreten, sie sind bis jetzt noch allgemein gang und gäbe, daher zum gegenseitigen Verständniss unentbehrlich, obschon ihre Begriffe keine streng logische Untersuchung aushalten dürften. Das Beschränkte des menschlichen Geistes in Bezug auf Naturforschung geht aus dem Gesagten klar und bestimmt hervor, sowie auch die Methode, welche man bei Erklärungsversuchen von Naturerscheinungen zu befolgen hat. Dass die ausgedehntesten empirischen Kenntnisse der zu einer Kategorie gehörenden Naturvorgänge und ein eminentes Talent zur geistigen Auffassung dieser Masse sinnlicher Wahrnehmungen dazu gehört, um auf diesem Gebiete wesentliche Fortschritte zu begründen, ist leicht einzusehen, daher auch nur wenigen grossen Geistern es vorbehalten ist, umfassendere Naturgesetze, die mit keiner Thatsache im Widerspruche stehen, aufzufinden, während die Menge der gewöhnlichen Forscher nur auf Bereicherung des empirischen Materials bedacht sein kann.

Analyse der Erscheinungsursachen der organischen Wesen.

Nachdem wir die Qualität der die Krankheitserscheinungen bedingenden nächsten ursächlichen Verhältnisse als zweckmässigstes Eintheilungsprincip für pathologische Zustände zu begründen versucht haben, liegt uns ob, dieses Eintheilungsprincip behufs seiner Anwendung zur Classification der Krankheiten weiter auszuführen. Wir müssen nämlich suchen die verschiedenen Qualitäten dieser ursächlichen Verhältnisse, von welchen die Verschiedenheit der Krankheitserscheinungen abhängt, kennen zu lernen. Füglich können wir hiezu einen Blick auf die Physiologie werfen, da sie sich, der Pathologie voran, mit der Untersuchung der die Lebenserscheinungen bedingenden Kräfte und Materien befasst und die Pathologie dieselben Erscheinungen, nur im abweichenden Zustande, zum Vorwurfe hat, daher die-

Erscheinungsursachen dieselben sein müssen. Eine Untersuchung der Art vom physiologischen Standpunkte aus wird um so mehr gerechtfertigt erscheinen, da die Physiologie in der Bearbeitung dieses Themas einen viel freieren Spielraum hat, indem sie jeden Organismus zum Gegenstande ihrer Untersuchung machen und den Weg des Experimentes leichter betreten kann, während die Pathologie nicht blos ganz von dem jeweiligen physiologischen Standpunkte abhängig ist, sondern auch mit viel grösseren Schwierigkeiten zu kämpfen hat, um in den Besitz ihres Untersuchungsobjectes zu gelangen. Es kann jedoch hier nicht die Rede sein von einer allgemeinen Betrachtung der organischen Körper und einer weitläufigen Erörterung der verschiedenen in ihnen wirkenden Naturkräfte, wir müssen die Kenntniss der gegenwärtigen Standpunkte in Bezug auf diese Gegenstände hier voraussetzen, und wollen uns nur darauf beschränken, diese Standpunkte, welche freilich noch keine allgemein angenommenen sind und daher hie und da eine eigene kritische Beleuchtung erfordern, bei der Krankheitssystematik in Anwendung zu bringen.

Schon eine oberflächliche Betrachtung des lebendigen menschlichen Organismus lässt uns erkennen, dass derselbe die verschiedenartigsten Erscheinungen darbietet, die wir an keinem andern Naturkörper in solcher Verbindung antreffen. Zugleich aber ergiebt sich, dass er rücksichtlich vieler Erscheinungen mit andern ihm ähnlichen, d. h. organischen Naturkörpern viel einfacherer Art auf das vollkommenste übereinstimmt, daher wir, um von dem Einfacheren zu dem Zusammengesetzteren emporzusteigen, mit der Untersuchung der Erscheinungsursachen dieser einfacheren organischen Körper, welche die Lebenserscheinungen in einfachster Weise beobachten lassen, beginnen. Da aber immerhin auch die einfachsten organischen Wesen im Vergleich mit den übrigen nicht organisirten Naturkörpern, dennoch als sehr zusammengesetzte und einer analytischen Untersuchung daher schwierig zugängliche Naturgegenstände sich zeigen, müssen wir noch weiter zurückgehen und, um von bekannten und einfachsten Naturverhältnissen auszugehen, zunächst die Frage erörtern, ob die sogenannten Lebenserscheinungen, welche die einfachsten organischen Körper, also dem vegetabilischen Reiche angehörend, zeigen, sich auf rein physicalisch-chemische Vorgänge zurückführen lassen, oder ob zu ihrer Erklärung die An-

nahme einer besondern Erscheinungsursache, die man Lebenskraft genannt hat, nothwendig ist.

Jedenfalls ist die Vorstellung von einer Lebenskraft, wie sie zur Erklärung der meisten Lebensphaenomene angenommen wurde, schon aus allgemeinen Gründen unstatthaft, denn einerseits hat man sie als Ursache der verschiedenartigsten Erscheinungen in Anspruch genommen, welche Verschiedenartigkeit mit Bestimmtheit auf das Wirken verschiedener Kräfte oder Ursachen hinweist, andererseits hat noch Niemand eine befriedigende Vorstellungsform von dieser Kraft geben können, durch welche auch nur eine einzige Lebenserscheinung genügend, d. h. in naturwissenschaftlichem Sinne erklärt worden wäre, so dass man den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung klar eingesehen hätte. Die Annahme einer solchen Erscheinungsursache ist daher nicht bloß unrichtig, sondern auch ganz unfruchtbar und der exacten Naturforschung selbst nachtheilig, da sie dem Erklären von Naturerscheinungen mit Scheingründen Vorschub leistet. Es verhält sich, um mich eines Gleichnisses zu bedienen, mit der gewöhnlichen Ansicht von der Lebenskraft gerade so, als wenn man zur Erklärung des Mechanismus einer Uhr, eine Uhrkraft annehmen würde, welche die Zeiger in Bewegung setzte, die Räder triebe, den Pendel in Schwingung erhalte u. s. w., und als untergeordnete Kräfte, gleich einer Secretions-, Resorptions-, Regenerationskraft u. s. w., eine Stundenzeiger-, Minutenzeiger-, Räderkraft u. dgl. statuirte. Das Lächerliche solcher Vorstellungen bei diesen bekannten Verhältnissen leuchtet ein, und doch verhält es sich mit einer Erklärung der Lebenserscheinungen durch die Lebenskraft nicht anders.

Vor Allem muss man versuchen, wie weit eine physikalisch-chemische Erklärung bei den Lebenserscheinungen führen kann, die einfachsten organischen Individuen, welche nur als zellenartige Körper erscheinen und den Begriff eines organischen Wesens daher am einfachsten realisiren, vor Augen habend, und dann erst, wenn diese ungenügend befunden werden sollte, andern Vorstellungen von Erscheinungsursachen sich zuwenden.

Dass physikalisch-chemische Vorgänge einen grossen Theil der Lebenserscheinungen bei den einfacheren organischen Körpern ausmachen, läugnen die mit einiger Beschränkung auf die Lebenskraft sich Berufenden, wohin die meisten neuern Physiologen gehören, nicht, theils reserviren sie diese Kraft nur für

einzelne Arten von Thätigkeitsäusserungen, von welchen später noch speciell gesprochen wird, theils stellen sie sich vor, dass diese physikalisch-chemischen Vorgänge durch den Einfluss der Lebenskraft auf besondere Weise modificirt werden, nämlich in der Art, dass die physikalisch-chemischen Kräfte in eigenthümlicher Combination zur Ausführung eines bestimmten Zweckes, der in der Verwirklichung der Idee von einem bestimmten organischen Körper besteht, wirken. Die Lebenskraft würde nach dieser Ansicht die Rolle eines vernünftigen Principis spielen, welches die physikalisch-chemischen Kräfte zu einer combinirten Thätigkeit veranlasste, deren Resultat eben die Entwicklung und Erhaltung eines bestimmten organischen Körpers wäre.*) Man schliesst also aus dem eigenthümlichen Resultate der Thätigkeit der physikalisch-chemischen Kräfte, auf eine höhere vernünftige Leitung derselben bei den organischen Körpern, wie auch die Vernunft des Physikers und Chemikers im Stande ist, die physikalisch-chemischen Kräfte zu gewissen Zwecken in die geeignete Thätigkeit zu versetzen. Einer solchen Ansicht von der Natur der Lebenskraft widerspricht aber gerade die Organisation der organischen Körper, welche, einmal gebildet, sich selbst Mittel und Zweck, durch die Thätigkeit der Organe sich erhält, und daher eines solchen leitenden Principis nicht mehr bedarf. Anders verhält es sich freilich mit der Entwicklung der Keime, indem bei diesen die Organe zur Selbsterhaltung des Ganzen noch nicht gebildet sind. Aber doch ist immerhin eine schon bestimmt geformte Materie mit eigenthümlicher Mischung als Grundlage des zu bildenden Organismus vorhanden, denn von der höchst unwahrscheinlichen *Generatio æquivoca* nehmen wir Umgang, da dieselbe jedenfalls nur für den kleinsten Theil der organischen Körper anwendbar wäre. Es soll nun später gezeigt werden, dass auch für die Ausbildung der Keime die Annahme eines besondern leitenden Principis nicht nothwendig, sondern eine Erklärung vom rein physikalisch-chemischen Standpunkte aus nicht weniger befriedigend und jedenfalls naturwissenschaftlicher ist. Von der Bildung der ersten Keime oder organischen Wesen sprechen wir hier nicht, denn diese fällt mit dem Geheimniss der Schöpfung zusammen und ist der exacten Naturforschung ganz entrückt.

*) Siehe Henle, allgemeine Anatomie. Leipzig. 1841. S. 216.

Chemische Verhältnisse.

Hauptsächlich sind es die Fortschritte der organischen Chemie, welche uns in den Chemismus der organischen Körper auf eine Weise Einsicht gegeben haben, dass hier wenigstens zur Erklärung der Vorgänge, neben den chemischen Eigenthümlichkeiten der in die organische Mischung eingehenden Materien, die Bezugnahme auf eine Lebenskraft unersprießlich ist. Die organischen Körper sind nicht nur aus denselben Elementen zusammengesetzt, aus welchen die unorganischen bestehen, sondern auch die Art der Verbindung dieser Elemente ist nicht wesentlich verschieden in organischer und unorganischer Materie, denn seit der Auffindung der zusammengesetzten Radikale, welche in Verbindungen die Rolle von Elementen spielen können, sind die Begriffe von ternären und quaternären Verbindungen unchemisch geworden, und die zusammengesetztesten Verbindungen lassen sich auf höchst einfache Affinitätsgesetze zurückführen. Mit dieser Entdeckung hat sich die chemische Erklärung nicht nur in höchstem Grade vereinfacht, sondern das Gebiet der möglichen Combinationen auch unendlich erweitert. Jedoch nicht bloß durch die Begründung einer solchen Erklärung der zusammengesetzteren organischen Verbindungen hat die neuere Chemie Ausserordentliches geleistet, sondern noch tiefer hat sie uns in die ursächlichen Verhältnisse der materiellen Veränderungen eingeführt, dadurch, dass sie durch Auffindung und Zusammenstellung vieler Thatsachen es nothwendig machte, sich die Materie, als aus Atomen, Molecülen oder Aequivalenten bestehend, vorzustellen, welchen bestimmte unveräusserliche Kräfte, oder besser ausgedrückt, Eigenthümlichkeiten zukommen, auf welchen nicht bloß die Erscheinungsnatur der Elementarstoffe, sondern auch diejenige aller ihrer Verbindungen beruht. Welche Bedeutung einzelne Chemiker diesen Molecülar-eigenthümlichkeiten bei den organischen Körpern beimessen, mag aus einer Aeusserung Mulders*) hervorgehen, welcher sagt: «Die Kenntniss der Molecülarkräfte bildet die Grundlage von allen unsern Kenntnissen der organischen Kräfte; denn kein Organ ist aus materiellen Theilen zusammengesetzt, welche nicht den Gesetzen derselben chemischen Kräfte unterworfen wären, die den chemi-

*) Versuch einer allgemeinen physiologischen Chemie. Braunschweig. 1844. S. 3.

schen Verbindungen ohne Unterschied eigen sind.» Von diesen Molecülareigenthümlichkeiten ist am besten diejenige gekannt, welche auf das Bestreben und die Fähigkeit der Molecüle sich bezieht, Verbindungen mit solchen anderer Art einzugehen, und gewöhnlich mit dem Namen chemisches Anziehungsvermögen, chemische Affinität bezeichnet wird. Damit sind jedoch nicht alle Eigenthümlichkeiten aufgefasst, denn es lässt sich daraus noch nicht genügend erklären, warum einzelne Elemente, wie z. B. Sauerstoff die chemische Affinität in so hohem Grade besitzen, während andere, wie z. B. Platin in dieser Hinsicht sich mehr passiv verhalten, warum die Verbindung zweier Elemente so ganz andere Eigenschaften darbieten, als diejenigen sind, welche den Elementarstoffen zukommen, während doch beide immer wieder in ihrem ursprünglichen Zustande aus der Verbindung geschieden werden können, warum einzelne Stoffe, wie z. B. der Phosphor in einem allotropischen Zustande auftreten können u. s. w. Diese Verhältnisse weisen auf Eigenthümlichkeiten der Molecüle hin, von welchen die chemische Affinität nur einen Theil ausmacht und deren Erforschung erst begonnen hat, sie sind aber als etwas Positives vorhanden und müssen daher bei Erklärungsversuchen materieller Veränderungen zunächst berücksichtigt werden. Namentlich ist der Grundsatz festzuhalten, dass die Eigenthümlichkeiten, welche irgend eine Verbindung darbietet, das Product oder die Folge sind der Eigenthümlichkeiten, welche den Molecülen der in der Combination befindlichen Elementarstoffe zukommen, die aber eben durch die gegenseitige Verbindung unendlich modificirt werden können.*)

*) Zum Beweise dieser Modificationen der Molecülareigenthümlichkeiten bei der gegenseitigen Verbindung verschiedener Elemente, wollen wir aus Mulder (a. O. S. 64) eine Zusammenstellung von Stoffen entlehnen, die in ihren äusseren Erscheinungen ausserordentlich verschieden, in ihren Mischungsverhältnissen aber höchst übereinstimmend sind. Es gehören dahin:

	C	H	O
Stärke.....	12	18	9
Gummi.....	12	18	9 + H ₂ O
Zucker.....	12	18	9 + H ₂ O
Essigsäure..	$\frac{1}{3} \times 12$	18	9
Glucinsäure	$\frac{2}{3} \times 12$	18	9 - $\frac{1}{2}$ H ₂ O
Inulin.....	2 × 12	18	9 + 2H ₂ O

Wenn man nun bedenkt, dass die organischen Körper wesentlich gerade aus solchen Stoffen bestehen (Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff), welche die chemische Affinität in fast unbegrenztem Maasse besitzen, so erklärt sich daraus allein die Mannigfaltigkeit und Beweglichkeit der organischen Verbindungen, und berücksichtigt man ferner, dass während des Lebens gerade auch diese Stoffe immer von Neuem in den Organismus aufgenommen werden, so bietet der stete Wechsel der organischen Materie keine Schwierigkeiten einer chemischen Erklärung, wie sie bereits mehrfach (von Liebig, Dumas, Lehmann, Mulder, Simon u. A.) versucht worden. Man kann sich nicht vorstellen, dass die Grundeigenschaften der Kohlenstoff- oder Sauerstoffmoleküle sich anders verhalten in organischen als in unorganischen Verbindungen, eine solche Ansicht würde dem Begriffe von Grundeigenschaft, welche das Wesen des fraglichen Gegenstandes selbst ausmacht, widersprechen, eine unendliche Mannigfaltigkeit zeigt sich nur in ihren gegenseitigen Beziehungen, weil solche bestehen und die Grundeigenschaften der einzelnen Elemente sehr verschieden sind. Was sollte nun die Lebenskraft in dem Chemismus der organischen Materie für eine Rolle spielen? Man könnte sich vorstellen, dass die Lebenskraft gleich einer unwägbaren Materie den wägbaren Stoffen sich beigesellte, sich etwa wie die Wärme in denselben verbreitete, aber welche Erscheinungen könnte man zum Beweise der Existenz einer solchen Materie oder Kraft aufführen? Da ferner die Ergänzung der belebten organischen Materie durch Aufnahme nicht belebter Stoffe geschehen, eine Uebertragung der Lebenskraft von einer Materie auf die andere daher nicht stattfinden kann, so muss man entweder annehmen, dass der belebte Keim gleich von Anfang an, das für seine Entwicklung und sein Leben als gebildetes organisches Wesen nothwendige Quantum Lebens-

Man ersieht hieraus, welcher geringen Veränderungen in den Mischungsverhältnissen es bedarf, um eine äussere Verschiedenheit dieser Verbindungen zu begründen, und welcher unendlichen Modification die Beziehungen der Moleküle verschiedener Elemente fähig sind, so dass es nicht mehr unerklärlich erscheinen kann, wenn die organische Materie aus verhältnissmässig wenigen Elementen zusammengesetzt, doch eine so unendliche Mannigfaltigkeit in ihrer äussern Erscheinung darbietet.

kraft besitze, was aber, bei dem gleichmässigen Verbrauch von Kraft und Materie, nicht wohl gedacht werden kann, oder man muss die Ansicht hegen, dass das, was unter Lebenskraft verstanden wird, durch die den nicht belebten Materien entnommenen Molecülarkräfte ergänzt werden kann, wobei dann Lebenskraft mit Molecülarkräften zusammenfallen muss.

Ist aber einmal eine gewisse Combination verschiedener Elemente gegeben, wie beim Keime, und befindet sich derselbe unter Verhältnissen, die seiner Entwicklung günstig, ist er dem Einflusse der Wärme, des Lichtes, des Wassers u. s. w. ausgesetzt, kurz sind die äussern, die Molecülarkräfte weckenden Momente gegeben, so dass ihre gegenseitigen Beziehungen sich geltend machen können, so enthält nach dem oben Gesagten die Vorstellung nichts Ungereimtes, dass alle folgenden Veränderungen des Keims die nothwendige Folge sind, seiner eigenthümlichen Mischung und der mit ihr in Wechselwirkung tretenden äusseren Materien. Zeigt der Keim in seinen chemischen Verhältnissen eine gewisse Stabilität, wie z. B. manche Pflanzensaamen, d. h. bedarf derselbe zur Weckung seiner in einem statischen Verhältnisse befindlichen Molecülarkräfte stärkerer äusserer Einwirkungen, so kann derselbe beim Entferntbleiben dieser, sich längere Zeit unverändert erhalten. Die Anhänger der Lebenskraft stellen sich bei einem solchen Zustande des Keimes die erstere latent vor, die Vorstellung eines statischen Verhältnisses der chemischen Kräfte erklärt diesen Zustand aber nicht weniger. Wirken nun auf den Keim die äusseren Potenzen in gehöriger Stärke ein, so wird das statische Verhältniss gehoben und es beginnt eine Reihe von Veränderungen, welche keineswegs immer einen Lebens-, sondern oft auch einen Fäulniss- oder Gährungsprocess darstellen, je nach dem Verhältniss, in welchem die äusseren Potenzen einwirken und die Beziehungen der Molecülarkräfte modificiren. Für den chemischen Process in der Richtung des Lebens will man nun eine Lebenskraft annehmen? Mit gleichem Rechte könnte man auch eine Fäulniss- und eine Gährungskraft statuiren. — Die Unmöglichkeit der künstlichen Nachbildung eines Keimes liegt theils in der schwierigen Berechnung der nothwendigen Combination der Elemente für den Keim eines gewissen organischen Wesens einerseits, und der äussern auf denselben einwirkenden Potenzen andererseits; bei beiden walten sehr complicirte Verhältnisse ob, denn nicht

blos sind die Mischungsverhältnisse der Keimsubstanz stets sehr zusammengesetzte, sondern auch die äussern Potenzen müssen combinirt einwirken, dass der chemische Process in der bestimmten Richtung angefacht werde. Doch mag es der analytischen Kunst gelingen, dieses mathematische Verhältniss annähernd genau aufzufinden. Unüberwindlich wird aber, dem weisen Plane der Schöpfung gemäss, eine andere Schwierigkeit bleiben, nämlich die, die einzelnen zur Mischung gehörigen Elemente in solche Verhältnisse zu bringen, dass eben die eigenthümliche Combination aus ihnen entsteht, dieses scheint nur in der Werkstätte der organischen Körper selbst, in denen allein die hiezu nothwendigen Bedingungen vereint vorkommen, möglich zu sein. — Uebrigens lässt sich zur Erläuterung dieser Verhältnisse auch ein Blick auf die unorganische Natur werfen, denn auch hier zeigt sich etwas der Keimbildung und Entwicklung Analoges, ich meine die Krystallbildung. Betrachtet man Lösungen krystallisationsfähiger Substanzen, so bemerkt man in denselben, auch bei der stärksten Vergrösserung, keine kleinsten Theilchen, die dem später entstehenden Krystalle ähnlich wären und aus welchen derselbe zusammengesetzt werden könnte. Der durch den Act der Krystallisation sich bildende Krystall ist daher in der Mutterlauge als solcher noch gar nicht vorhanden, so wenig als in der Keimsubstanz die aus derselben sich später entwickelnden Organe. Wollte man nun den Krystallisationsprocess auf ähnliche Weise, wie die Keimentwicklung erklären, so müsste man eine besondere Krystallisationskraft annehmen, die bald in Octaedern oder Quadratoctaedern oder sechsseitigen Doppelpyramiden u. s. w. krystallisiren liesse. Was könnte man sich von einer solchen Kraft oder Krystallisationsursache für eine Vorstellung machen? Die Annahme einer gegenseitigen Anziehung der Molecüle in gewissen Richtungen oder polaren Verhältnissen nachdem die Molecüle in der Mutterlauge in Bewegung waren und ihr Anziehungsvermögen äusseren könnten, erklärt diesen Vorgang ohne Mitwirkung einer besonderen Krystallisationskraft. Dass es aber die Art der Lagerung der Molecüle ist, welche die Krystallform bedingt, beweisen die Erscheinungen des Isomorphismus.

Physikalische Verhältnisse.

Die organischen Körper zeigen wie die unorganischen die allgemeinen Eigenschaften der Materie als Ausdehnung, Undurch-

dringlichkeit, Theilbarkeit, Porosität, Beweglichkeit u. s. w., auch sind sie den Gesetzen der Schwere und der allgemeinen Anziehung der Materie, der Cohesion und Adhaesion unterworfen, und je mehr man sich bemüht, auf physikalischem Wege die Bewegungserscheinungen des organischen Körpers und seiner einzelnen Theile zu erklären, desto mehr finden die Gesetze der Mechanik, Hydraulik und Pneumatik auch hier ihre Anwendung, so dass nur einzelne Bewegungsverhältnisse übrig bleiben, bei welchen den Physiologen eine physikalische Erklärung noch unmöglich erscheint, wofür sie daher eine besondere Kraft, die Lebenskraft, in Anspruch nehmen und diese Erscheinungen als vitale von den physikalischen trennen. Die Unzulänglichkeit einer physikalischen Erklärung für diese Verhältnisse berechtigt aber noch nicht zur Annahme einer besonderen Erscheinungsursache, wenn durch diese der innere Vorgang des Phänomens nicht genügend erklärt werden kann, was hier jedenfalls mit der Berufung auf die Lebenskraft der Fall ist, denn streng genommen, sind die Erscheinungen der Flimmerbewegung und der sogenannten organischen Contractilität, auf welche es hier abgesehen ist, geradezu noch unerklärt, was daher mit vital gleichbedeutend ist. Wir wollen nun versuchen, Gründe aufzufinden, die es wahrscheinlich machen, dass auch diese Bewegungsverhältnisse auf physikalischen Vorgängen beruhen, oder wenigstens einer physikalischen Erklärung zugänglich sind.

In Bezug auf die Flimmerbewegung bemerkt Valentin:*) «dass die anregenden Momente dieser Thätigkeit rein physicalische Erscheinungen seien, lässt sich nach unsern gegenwärtigen Kenntnissen weder bestimmt behaupten, noch mit Sicherheit widerlegen.» Der Schlüssel zur Erklärung dieses Phaenomens ist allerdings noch nicht gefunden, doch scheint uns die Sache nicht ganz so unentschieden dazustehen, wie es dieser Aeusserung nach erscheinen möchte, denn immerhin lassen sich einige diese Bewegungsverhältnisse betreffende Thatfachen beibringen, welche es wenigstens wahrscheinlicher machen, dass jene auf einem physikalisch-chemischen und nicht vitalen (im Sinne der Anhänger der Lebenskrafttheorie) Vorgänge beruhen. Diese Thatfachen

*) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Braunschweig. 1844. Bd. II. §. 613.

nämlich erweisen, dass diese Flimmerbewegungen einen hohen Grad von Selbstständigkeit, d. h. Unabhängigkeit von andern Lebensverrichtungen haben, dass sie nicht aufhören nach der Einwirkung von Einflüssen, welchen die angenommene Lebensthätigkeit sonst nicht zu widerstehen vermag, sondern erst dann, wenn die chemischen Verhältnisse und die Structur dieser Flimmergebilde in hohem Grade beeinträchtigt werden, oder, um mich anders auszudrücken, wenn der physikalisch-chemische Apparat, worauf diese Flimmererscheinung beruht, zerstört wird. Einmal erhalten sich diese Bewegungen noch sehr lange nach eingetretenem Tode; bei einer Schildkröte (*Emys europæa*) z. B. zeigten sich die Oscillationen an der Schleimhaut der Speiseröhre noch 45 Tage nach der Enthauptung. Dann werden thermische und electriche Einwirkungen von den Flimmergebilden in sehr hohem Grade ertragen, ohne dass ihre Bewegungen aufhören, und chemische Einflüsse heben das Phaenomen nur dann auf, wenn sie rasch eine chemische Zersetzung bewirken.

Die Erscheinungen der organischen Contractilität haben zunächst die meiste Aehnlichkeit mit den Elasticitätserscheinungen, die auf gewissen Cohasionsverhältnissen beruhen. Die verschiedenen organischen Gewebe zeigen diese Contractilität in sehr verschiedenem Grade, so dass die contractilen Erscheinungen von den elastischen bald nur sehr wenig, bald hingegen in höchst auffallender Weise verschieden sind. Betrachten wir dieses Phaenomen an thierischen Theilen, an welchen es in höchster Potenz vorkömmt, wie an den quergestreiften Muskelfasern, so besteht es im Wesentlichen darin, dass diese faserförmigen Gebilde die Fähigkeit besitzen, auf gewisse Reize sich in einer Richtung hin, nämlich nach ihrer Längenaxe zu verkürzen, während das Ensemble der so sich verkürzenden Fasern im Querschnitt an Umfang gewinnt, jedoch so, dass, wenigstens nach genauen Versuchen von Valentin,*) der verkürzte Muskel an Volumen merklich weder zu- noch abnimmt. Diese Fähigkeit, welche man auch Reizbarkeit oder Irritabilität genannt hat, besteht nur während des Lebens, ein todter Muskel besitzt sie nicht mehr, daher betrachtet man diese Eigenschaft als eine Lebenserscheinung und erklärt sie durch die Thätigkeit der Lebenskraft.

*) a. O. §. 226.

Sieht man nun ab von der Art der Erregung der Fasercontraction und fasst nur den Act der Zusammenziehung selbst ins Auge, so kann das die Verkürzung bewirkende dynamische Moment wohl nicht anders wirkend gedacht werden, als wie bei den blos elastischen Körpern, da das Phaenomen der Contractilität von demjenigen der Elasticität eigentlich nur dem Grade und der Erregungsweise nach verschieden ist. Man kann nämlich nur an eine Art von Verschiebung oder Lageveränderung der kleinsten, das contractile Gewebe zusammensetzenden Theilchen nach einer gewissen Richtung hin denken, zumal bei den Muskeln keine irgend erhebliche Volumsveränderung der sich contrahirenden Masse stattfindet. Es ist daher ein Vorgang, als dessen Ursache man sich die Wirkung der Cohesion vorstellt, welche auf einem Anziehungsverhältniss der kleinsten Theilchen zu einander beruht. Dieses Anziehungsverhältniss ist aber begründet in einer den Molecülen inhaerirenden und nicht von aussen her ihnen mitgetheilten Kraft, denn derartige Kräfte, welche zu den Grundeigenthümlichkeiten der Materie gehören, können nicht übertragen, sondern durch die äussern Einwirkungen nur aus ihren statischen Verhältnissen gebracht werden. Wie daher weder die magnetische noch die chemische Anziehungskraft irgend einem Molecüle, welches solche Kräfte nicht schon besitzt, von aussen her beigebracht, sondern in ihm nur in Thätigkeit, in Spannung versetzt werden kann, ebensowenig ist die Kraft, in Folge welcher die Muskelfaser sich contrahirt, ihren kleinsten Theilchen von aussen her mittheilbar, sondern in ihnen nur zu erwecken, und die Contractionsfähigkeit der contractilen Gebilde beruht auf einer ihnen eigenthümlichen Energie. Da nun diese Energie ihrer Qualität nach auf ganz ähnliche Weise sich äussert, wie diejenige, welche den elastischen Körpern zukömmt, so sehen wir nicht ein, warum nicht für beide dieselbe Ursache, nämlich die Cohasionskraft, in Anspruch genommen werden könnte, wenigstens glauben wir nicht, dass unsere Vorstellungen von dem innern Vorgange bei diesen Contractilitätserscheinungen, die sich selbst in so unendlichen Abstufungen zeigen, durch die Annahme einer besondern Kraft, der Lebenskraft, an Klarheit gewinnen. — Würde man der angenommenen Aehnlichkeit der contractilen Erscheinungen mit den elastischen, immer noch absehend von ihrer Quantität und der Art ihrer Erregung, entgegenhalten, dass die Contractilität

keineswegs wie die Elasticität in einem Bestreben bestehe, Raum und Gestalt nicht zu ändern, oder, wenn diese geändert, wieder herzustellen, da die Muskeln im Zustande der Ruhe in Expansion und nicht in Contraction sich befinden, daher gerade ein den elastischen Körpern entgegengesetztes Verhalten zeigen, so müssten wir entgegenen, dass die Voraussetzung unrichtig ist, indem die contractilen Gebilde während des Lebens stets in einem Zustande von Spannung oder Contraction verharren, welchen man Tonus nennt, und somit allerdings das Bestreben haben, sich zusammenzuziehen. Auch die Einwendung könnte man nicht als begründet hinnehmen, dass die sich contrahirenden Fasern eigenthümliche Form- und Richtungsveränderungen darbieten, wie z. B. bei den quergestreiften Muskelfasern die zickzackförmigen Einbiegungen, denn einmal sind in dieser Hinsicht die elastischen Fasern noch nicht mit der hinreichenden Genauigkeit erforscht, und dann zeigen die contractilen Fasern auch eine moleculare Zusammenziehung, wie sie den elastischen zukömmt, und endlich können diese zickzackförmigen Einbiegungen, welche übrigens nur bei den höheren Contractionsgraden vorkommen, auf besondere Structurverhältnisse der quergestreiften Muskelfasern zurückgeführt werden.

Andere Verhältnisse betreffen die Fragen, warum die Cohäsionserscheinungen, unter welchem Namen wir die contractilen und elastischen Phaenomene zusammenfassen wollen, die contractilen Gewebe in viel höherem Grade zeigen als die blos elastischen, und warum diese Contractilitätserscheinungen überhaupt nur im lebendigen Organismus bestehen? Diess führt uns zur Betrachtung der Erregungsursachen der Contractilität. Wir sind weit entfernt, hier auf alle die vielen Controversen einzugehen, welche rücksichtlich dieses Gegenstandes stattgefunden, da wir denselben von einem viel allgemeineren Standpunkte aus zu berühren haben, und er bei einer richtigen Würdigung der vorliegenden Thatsachen auf eine einfache Weise sich erledigen lässt. Da bei den vegetabilischen Körpern, die bei ihnen in sehr beschränktem Maasse vorkommenden Contractilitätserscheinungen höchst wahrscheinlich auf rein physikalisch-chemischen Vorgängen beruhen, so treten wir auf diese nicht ein, und betrachten das Phaenomen blos bei den thierischen Körpern. Wir haben nun bereits nachzuweisen gesucht, dass die, die Contraction ausführende Kraft eine den, die contractilen Gewebe

zusammensetzenden, Molecülen inhaerirende ist, welche zu den physikalisch-chemischen Molecülareigenthümlichkeiten gehört, es fragt sich daher nur, welches ist das diese Kraft in Spannung oder Erregung setzende Moment? Wir antworten, es ist das motorische Nervenprincip, eine ganz eigenthümliche Erscheinungsursache. Zwar können die contractilen Gebilde durch sehr verschiedenartige Reize zur Contraction gebracht werden, durch mechanische, chemische und electrisch-magnetische, allein dieses nur dann, wenn die in das Gebilde eingehenden motorischen Nerven ihre Reizbarkeit nicht verloren haben; denn nur durch Erregung dieser ist die Contractilität in Action zu versetzen. Die unregelmässigen Bewegungen und Formveränderungen, welche einzelne, von Nerven ganz entblöste Muskelfaserstücke wahrnehmen lassen wenn sie in kaltes Wasser gebracht werden, sind nicht zu vergleichen mit denjenigen, welche sie im Zustande ihrer Contraction zeigen. Werden aber die zu einem Gliede gehenden Nerven durchschnitten und findet keine Wiedervereinigung mehr statt, so verlieren die Muskeln nach und nach, weil das Nervenprincip nicht plötzlich aus den Nerven schwindet, die Fähigkeit auf äussere Reize sich zu contrahiren und zwar zuletzt gänzlich, so dass keiner der frühern Reize mehr im Stande ist, eine Muskelcontraction zu erregen. Man könnte vielleicht glauben, dass die Ernährungsveränderungen (atrophischer Zustand), welche die Muskeln erleiden in Folge der Unthätigkeit in die sie durch die Nervendurchschneidung versetzt werden, wesentlich beitragen zum Verluste der Irritabilität, und in der That hat auch J. Reid*) gefunden bei 4 Fröschen, denen er die Nerven der Hinterfüsse durchschnitt, und nun eine der gelähmten Extremitäten an jedem Frosche täglich galvanisirte, dass nach 2 Monaten die Reizbarkeit in allen Extremitäten zwar noch bestand, dass aber die Muskeln der nicht galvanisirten Extremitäten welk und atrophisch, die der galvanisirten hingegen noch fest und voll waren. — Wir haben diese Versuche an einer grossen Anzahl von Fröschen noch umfangreicher wiederholt, indem wir theils an beiden hintern Extremitäten von Fröschen, theils nur an einer, bald den Nervus ischiadicus im obern Drittheil des Schenkels,

*) On the Relation between Muscular Contractility and the Nervous System. Edinburgh. 1841. p. 9.

bald die Nerven bei ihrem Austritte aus dem Rückenmark durchschnitten oder um den Nervus ischiadicus auch nur eine Ligatur legten, und dann an verschiedenen Fröschen in verschiedenem Grade eine von den operirten Extremitäten täglich galvanisirten. Da wir anderwärts auf diese Versuche, die noch nicht ganz beendigt sind, zurückkommen werden, so begnügen wir uns, die bis jetzt gewonnenen Resultate, insoweit sie sich auf den in Rede stehenden Gegenstand beziehen, hier mitzutheilen:

1) Die Nervendurchschneidung bringt die Lähmungserscheinungen vollständiger hervor als die Unterbindung, übrigens gehen in der Regel nach der letztern die Frösche früher zu Grunde als nach der erstern.

2) Wird von zwei an einem Frosche operirten Extremitäten die eine täglich einigemal galvanisirt, so dass nicht heftige Zuckungen in derselben entstehen, während man die andere ruhig lässt, so erhalten die galvanisirten Muskeln mehr ihr normales Aussehen, während die nicht galvanisirten nach einigen Wochen blässer, weicher und atrophisch werden. Dasselbe Resultat zeigt sich, wenn an zwei Fröschen von jedem nur eine Extremität operirt und diese nur an einem Frosche auf obige Weise galvanisirt wird, indem die galvanisirten Muskeln, verglichen mit denjenigen der nicht operirten Extremität, keine merkliche Verschiedenheit wahrnehmen lassen, während an dem zweiten Frosche die Muskeln der nicht galvanisirten operirten Extremität, im Vergleiche mit denjenigen der gesunden, nach mehreren Wochen weich, blass und weniger umfänglich erscheinen.

3) Hat man an einem Frosche beide Extremitäten operirt, und eine davon auf die oben angegebene Weise galvanisirt, so hört nach längerer oder kürzerer Zeit, was von vielen Nebenumständen abhängt, die Reizbarkeit in beiden Extremitäten auf. Nicht immer gelingt dieser Versuch, da die Frösche oft vor dem gänzlichen Erlöschen der Reizbarkeit zu Grunde gehen. Länger erhalten sich die Thiere, wenn nur der Nervus ischiadicus durchschnitten wird, wobei dann aber nur die Muskeln des Unterschenkels und Fusses für den Versuch benutzt werden dürfen, und man sich vor Täuschungen rücksichtlich der Bewegungen der untern Extremitäten, die nur auf dem Anziehen der Oberschenkel beruhen, zu hüten hat.

4) Die Reizbarkeit erlischt früher in der galvanisirten, als in der ruhig gelassenen Extremität, zumal wenn die Galvanisationen stark und anhaltend angewendet worden sind.

5) Die Reizbarkeit hört in der galvanisirten Extremität auf in einem Zeitpunkte, in welchem die galvanisirten Muskeln noch keine wesentlichen Ernährungsveränderungen erlitten haben. Dieser Zeitpunkt ist übrigens ein verschiedener, je nach der Stärke und Häufigkeit der angewandten Galvanisationen und der Lebensenergie der Thiere.

Diese Resultate stimmen zum Theil mit den von Reid gewonnenen überein, doch haben unsere Versuche noch eine Thatsache nachgewiesen, welche Reide ntgangen zu sein scheint, und die für den fraglichen Gegenstand von ganz besonderer Wichtigkeit ist, ich meine das Factum, dass die Reizbarkeit erlischt in einem Zeitpunkte, in welchem die gelähmten Muskeln noch keine wesentlichen Ernährungsveränderungen erlitten haben, es kann daher nicht angenommen werden, dass der Verlust der Muskelreizbarkeit nicht sowohl bedingt sei durch die Nervendurchschneidung, als vielmehr durch die auf die Nervendurchschneidung folgende Unthätigkeit und daherige materielle Veränderung der Muskelsubstanz. — Es lassen sich übrigens noch von anderer Seite her Beweise beibringen, dass materielle Veränderungen in der Muskelsubstanz, z. B. Atrophie derselben, keineswegs Verlust der Irritabilität nach sich zieht, indem bei Gelenkcontracturen in Folge abnormer Muskelwirkung die lange in Expansion gewesenen Muskeln oft einen sehr hohen Grad von Atrophie erreichen, nach gemachter Teno- oder Myotomie der contrahirten Muskeln aber, die Irritabilität in denselben wieder vollkommen hergestellt wird, wie z. B. bei Klumpfüßen. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich bei Knochenbrüchen, Gelenkentzündungen u. s. w., bei welchen die Muskeln des Gliedes sehr lange durch fest anliegende Verbände oder absolute Ruhe der Glieder in hohem Grade atrophisch geworden sind. — Auch sind für diese Verhältnisse solche Fälle aus der Pathologie sehr belehrend, wo bei umfangreicheren motorischen Lähmungen, wie z. B. bei der *tabes dorsualis*, oder bei Schlagflüssen, eine grosse Parthie von Muskeln ihre Irritabilität verloren hat, die Ernährung der Muskeln aber in einer Weise fort dauert, dass dieselben wenigstens immer noch ihre physikalisch-chemischen Charaktere beibehalten und beim Wiedereintritt der motorischen Nerven-

thätigkeit, wie diess nach apoplectischen Anfällen hin und wieder beobachtet werden kann, ihre ganz verloren gegangene Irritabilität wieder erhalten, so dass also nicht wohl eine Ernährungsveränderung in der Muskelsubstanz, da eine solche in höherem Grade nicht bestand, als Ursache ihres Irritabilitätsverlustes angesehen werden kann.

Auf welche Weise das motorische Nervenprincip erregend auf die Molecülaranziehung in den contractilen Geweben wirkt, ist gänzlich unbekannt. Da es kein anderes Incitament für diese Anziehungsverhältnisse bei den Muskelfasern giebt, als eben das motorische Nervenprincip, wodurch sich die Selbstständigkeit und Verschiedenheit der Molecülaranziehung von diesem Principe nachweisen liesse, so hat man das Phaenomen der Contraction selbst auf Rechnung der Wirkung des Nervenprincips hin und wieder zu bringen gesucht. Ein directer Beweis lässt sich dagegen nicht anbringen. Darin liegt der Grund, dass über dieses Verhältniss viel raisonirt werden kann, besonders wenn es an naturwissenschaftlichen Grundbegriffen fehlt und es mit der Kritik der Thatsachen nicht sonderlich genau genommen wird. Die indirecten Gründe dagegen sind schon oben angeführt worden, diesen fügen wir noch bei, dass das Vorkommen dieses Phaenomens auch bei den vegetabilischen Organismen, welchen ein Nervensystem ganz mangelt, für die Selbstständigkeit der die Contraction bewirkenden ursächlichen Momente spricht, wenigstens die Möglichkeit des Bestehens contractiler Erscheinungen ohne allen Nerveneinfluss nachweist; ferner dass bei den thierischen Körpern die Nerventhätigkeit auch ähnlichen Einfluss übt auf die chemischen Veränderungen in demselben, so dass, wenn dieser Einfluss nicht zurückgeführt werden könnte, auf gewisse Bewegungsverhältnisse der bei dem Absonderungs- und Nutritionprocessen interessirten Membranen, was wohl kaum in dem gehörigen Umfange durchführbar sein möchte, man auch chemische Kräfte der Nerventhätigkeit zuschreiben müsste. Das Bestehen solcher chemischen Veränderungen bei den Vegetabilien, ja auch bei den thierischen Keimen, wo gar kein Nervensystem besteht, oder ein solches wenigstens noch nicht gebildet ist, spricht aber auch hier für die Selbstständigkeit dieser Vorgänge. Ueberhaupt aber kann keine Kraft zur Erklärung von Naturerscheinungen statuirt werden, welcher man so verschiedenartige Wirkungen zuschreiben dürfte, eine Kraft kann wohl

mit verschiedenen andern Kräften in Wechselwirkung treten und diese zu Thätigkeitsäusserungen veranlassen, nicht selbst aber bald so, bald anders wirken, und gerade das Nervenprincip ist, wie wir später noch zeigen werden, ein Agens der Art, welches mit den physikalisch-chemischen Kräften in die mannigfaltigsten Beziehungen zu treten vermag.

Das Phaenomen der Contraction bei den contractilen Gebilden lässt sich daher nach unserer Ansicht auf physikalische Ursachen zurückführen. Die Erregung der contrahirenden Kraft aber ist bei den mit einem Nervensystem versehenen organischen Wesen als eine Folge der Thätigkeit des Nervenprincips anzusehen, welches wir von den physikalisch-chemischen Kräften streng gesondert wissen wollen. Dabei gehen wir jedoch nicht so weit, zu behaupten, dass höhere Grade von Cohäsionswirkungen nur unter dem Einflusse des Nervenprincips möglich sein können.

Bis jetzt haben wir versucht, die Lebenserscheinungen, insoweit sie unabhängig sind von der Thätigkeit des Nervenprincips, auf physikalisch-chemische Vorgänge zurückzuführen oder wenigstens zu zeigen, dass dieselben mit der genannten Beschränkung von einem rein physikalisch-chemischen Standpunkte aus aufgefasst und in Untersuchung genommen werden können, und dass daher die Annahme einer besondern Kraft, der Lebenskraft, zur Erklärung dieser Erscheinungen mindestens unfruchtbar ist. Jedoch wissen wir wohl, dass wir durch alle diese Betrachtungen nicht im Stande sind, den Anhängern einer *Vis vitalis* gegenüber, die Nichtexistenz einer solchen Erscheinungsursache direct zu beweisen, denn hiezu müssten wir uns anheischig machen können, alle diejenigen Erscheinungen, als deren Grund man die Thätigkeit einer solchen Kraft ansieht, auf genügende Weise zu erklären und hievon sind wir noch sehr weit entfernt, daher die Gegner diese Lücke unserer Kenntnisse immerhin noch als Waffe zur Vertheidigung ihrer Ansicht benutzen können, und dieses um so mehr, als sich gegen die Annahme einer Lebenskraft gar kein streng logischer Beweis führen lässt, da sie nicht in einem bestimmten Begriffe aufgefasst werden kann, sondern eine ganz unbestimmte Vorstellung von einer Ursache aller derjenigen Erscheinungen in organischen Körpern

ist, welche bis jetzt noch nicht mit bekannten Naturverhältnissen in Zusammenhang gebracht werden konnten. Aber eben darum kann man sich auch damit begnügen, diese Hypothese von der Lebenskraft nur im Allgemeinen als unhaltbar nachzuweisen, oder, wenn man mehr ins Einzelne gehen will, wie wir gethan, zu zeigen, dass diese Lebenskrafttheorie nirgends zu einer naturwissenschaftlichen Erklärung anwendbar ist, und dass von weiteren Fortschritten in den physikalisch-chemischen Wissenschaften, Aufklärung über die noch unbekannten ursächlichen Verhältnisse mancher Lebenserscheinungen zu erwarten steht. — Würden sich am Ende die Lebenskrafttheoretiker, immer mehr und mehr gedrängt durch die überraschenden Fortschritte einer exacten Naturforschung, noch festhalten wollen an einer Identificirung ihrer Lebenskraft mit dem Nervenprincip, so müssten sie entweder anerkennen, dass die vegetabilischen Organismen keine belebten Wesen sind, oder zugeben, dass Leben auch ohne Nerventhätigkeit, also auch ohne ihre Lebenskraft bestehen kann, und ihre letzte Zuflucht selbst hat ihrer Theorie das Leben genommen. Allerdings müssen wir das Nervenprincip als eine ganz eigenthümliche, specifische Erscheinungsursache ansehen, aber diese ist zu dem, was man unter Leben versteht, nicht unumgänglich nothwendig, sondern bedingt nur eine besondere Art des Lebens. Uebrigens sei es nicht verkannt, dass die Ausdrücke, Lebenskraft, Lebenserscheinung, eine praktische Seite haben, und deshalb möchten wir dieselben wenigstens den Aerzten nicht ganz vorenthalten, nur müssen mit ihnen richtige Begriffe verbunden werden. Leben kann nämlich in naturwissenschaftlichem Sinne nichts Anderes bedeuten, als das Resultat, den Effect, der in einem lebendigen organischen Körper wirkenden Kräfte, Lebenserscheinung bezeichnet einen einzelnen sinnlich wahrnehmbaren Theil dieses Effectes, und Lebenskraft ist die aus der gemeinschaftlichen Thätigkeit der verschiedenen im organischen Körper wirksamen Kräfte resultirende Ursache der Lebenserscheinungen, der Ausdruck bezeichnet daher nicht eine Kraft sui generis, sondern, um durch einen physikalischen Begriff zu erläutern, nur eine resultirende (*Vis resultans*). Damit ein Muskel sich zusammenziehe, muss die Cohesion in ihm thätig sein, aber auch die chemische Anziehung, dass seine Mischungsverhältnisse die geeigneten bleiben, und das motorische Nervenprincip, welches die contrahirende Thätigkeit in Erregung

versetzt, kurz, um die Lebenserscheinung der Muskelzusammenziehung hervorzubringen, ist das Zusammenwirken sehr verschiedenartiger Kräfte nothwendig; stellt man sich nun diese verschiedenen zu einem gemeinschaftlichen Zwecke wirkenden Kräfte gleichsam als eine Erscheinungsursache vor, so hat man den Begriff von Lebenskraft. Nur in diesem Sinne werden wir auch fernerhin der Ausdrücke Leben, Lebenserscheinung und Lebenskraft uns bedienen.

Neurotische Verhältnisse.

Eine Reihe höchst eigenthümlicher Erscheinungen bieten die zusammengesetzteren Organismen dar, der thierische und menschliche. Für jene reichen die bisher betrachteten Erscheinungsursachen zur Erklärung nicht aus, daher sie einer ganz besonderen Erörterung unterworfen werden müssen. Es sind die Lebensäusserungen des Nervensystems, von welchen etwas Analoges weder bei den einfacheren organischen Körpern, den Pflanzen, noch weniger im Reiche der unorganischen Natur, sich findet. Unterwerfen wir dasselbe einer kurzen Betrachtung, um in die ursächlichen Verhältnisse dieser Lebensäusserungen eintreten zu können.

Der Bau des Nervensystems, sowie die chemische Constitution der Nervenmasse sind, wenn man von feineren, grösstentheils noch unbekannten, aber sonder Zweifel bestehenden, Verschiedenheiten absieht, im Wesentlichen einfach. Nur die anatomischen Verhältnisse können hier interessiren. Man findet, dass das Nervensystem auf der einen Seite als Centralmasse auftritt, die einem grossen Theile nach aus zahllosen mikroskopischen kugelförmigen Körpern, den sogenannten Ganglienkugeln, besteht, die eine verschiedene Grösse, Form, Consistenz u. s. w. haben, auf der andern Seite stehen damit in Verbindung zahllose, mikroskopische von einander ganz gesonderte häutige Röhrchen oder Schläuche mit flüssigem Inhalt, nicht ganz richtig Nervenfasern genannt, die von hier aus nach allen Richtungen im Körper sich verbreiten und an der Peripherie so sich verhalten, dass je zwei Fasern zusammen eine Schlinge bilden. Das Nervensystem ist somit in sich geschlossen und jede Nervenfasern läuft vom Centrum bis zur Peripherie isolirt. Weitere Verschiedenheiten, namentlich in Bezug auf die Vertheilung der Centalkörper an verschiedenen Stellen des Nervensystems, be-

rühren wir hier nicht. Die Nervenröhren erscheinen daher einerseits überall im Körper verbreitet, andererseits an einzelnen Orten gesammelt und hier mit den Centralkörpern in Verbindung. — Die Thätigkeit des in den Nervenröhren wirksamen Principis ist abhängig von dem Zusammenhang derselben mit den Centralkörpern, denn wird dieser aufgehoben, so hört diese Thätigkeit bald früher, bald später auf und ist für immer verloren, wenn nicht eine Wiedervereinigung stattfindet. Werden verschiedene Nervenröhren auf irgend eine Weise gereizt, so zeigen sich bei den einen eigenthümliche Wirkungen in den Geweben, in welchen sie sich verbreiten, bei den andern hingegen solche in den Centralparthien. Daraus folgt, dass das in den Nerven Erregbare nur an ihrem peripherischen oder centralen Ende Thätigkeitsäusserungen veranlasst (Gesetz der peripherischen Energie), und zwar bei den einen in centrifugaler, bei den andern in centripedaler Richtung, sowie dass die Nerven eigentlich nur eine Leitung des in ihnen erregbaren Principis, welches man Nervenprincip nennt, vermitteln.

Betrachtet man die Thätigkeitsäusserungen, welche durch Reizung der Nerven an ihren Endpunkten veranlasst werden, so bestehen sie bei den centrifugal wirkenden Nerven, ganz allgemein ausgedrückt, in Erregung der in den Geweben wirksamen physikalisch-chemischen Kräfte; am augenfälligsten hievon ist die Erregung der sogenannten organischen Contractilität oder Cohasionskraft, wie wir uns ausdrücken möchten, ob auch die chemische Affinität erregt werden kann, ist uns wahrscheinlich, aber durch bestimmte Thatsachen noch nicht hinreichend erwiesen. Bei den centripedal wirkenden Nerven bemerkt man, dass die auf sie einwirkenden physikalischen oder chemischen Reize, denn andere giebt es für sie nicht, sei es, dass diese relativ oder absolut äussere sind, eine der Quantität des Reizes entsprechende Erregung der verschiedenen den Centralparthien zukommenden Energien, welche im Allgemeinen der Natur der äusseren Reize entsprechen, hervorbringen. Die Nerven sind daher durch das in ihnen Erregbare die Vermittler von Beziehungen zwischen Körper und Aussenwelt einerseits und den centralen Nervengebilden andererseits.

Wir kommen zu den Thätigkeitsäusserungen der centralen Nervenparthien. Diese sind zunächst doppelter Art. Entweder vermitteln sie nur eine Uebertragung der Erregung centripedal

wirkender Nerven auf centrifugal wirkende und umgekehrt, reflectirende Thätigkeit der Centraltheile (Synergie) genannt. Oder aber sie vermitteln einen ganz eigenthümlichen, unerklärlichen, functionellen Zustand, dessen allgemeinsten Modus als Bewusstsein aufgefasst werden kann und der ganz subjectiv ist. Bei den höher organisirten Thieren und beim Menschen ist es von den Centralnervengebilden das grosse Gehirn, welches diese Thätigkeitsäusserung vermittelt; als nächste Ursache derselben stellt man sich gewöhnlich ein seiner Natur nach ganz unbekanntes immaterielles Etwas, die Seele vor, und nennt daher diese Thätigkeitsäusserung auch Seelenäusserung. Wir können diese Ausdrucksweise vor der Hand zum Verständniss beibehalten. Es vermitteln aber fernerhin die centralen Nervenparthien Beziehungen zwischen dieser Seelenäusserung und den functionellen Verhältnissen der centripetal wie der centrifugal leitenden Nerven, nämlich in der Art, dass Erregungszustände der centripetal leitenden Nerven in ihrer eigenthümlichen Energie, die auf gewissen Qualitäten der diesen Nerven als Centralmasse dienenden Nervenkörper beruht, zum Bewusstsein gelangen, und dem Erregungszustande der eigenthümlichen Nervenenergie entsprechende Empfindungen oder sinnliche Vorstellungen veranlassen, und ferner, dass das Organ des Bewusstseins auch centrifugal leitende Nervenapparate in Erregung zu versetzen und dadurch Körperbewegungen (ob auch chemische Veränderungen?) zu bewirken vermag. Auf diese Beziehungen gründet sich die psychologische Unterscheidung von Vorstellungs- und Willensvermögen, die aber nur auf einer Mittheilungsfähigkeit der Erregungszustände der Nervenapparate einerseits und des Seelenorgans andererseits beruhen. Der Zustand des Bewusstseins oder das sich Selbst Fühlen ist verschiedener Stimmungen fähig, die sich allgemein bezeichnen lassen, als Gefühl der Lust oder Unlust, diese Fähigkeit fassen die Psychologen gewöhnlich als Gefühlsvermögen auf, es darf darunter aber nichts anderes verstanden werden, als die Fähigkeit der Energie des Seelenorgans in verschiedene Erregungszustände versetzt werden zu können.

Diese Thätigkeitsäusserungen der centralen Nervengebilde kommen den Thieren wie dem Menschen zu. Ein Theil der Lebensäusserungen der Thiere erhält dadurch etwas Selbstständiges, Willkührliches und eine gewisse vernünftige Idee Verathendes. Bei einer genaueren Betrachtung wird sich aber

ergeben, dass das Willkührliche und Vernünftige in diesen thierischen Handlungen, nicht sowohl auf Rechnung einer freien Seelenthätigkeit zu bringen, als vielmehr nur die Folge bestehender Organisations- und Erregungsverhältnisse ist. Der Umfang und die Modalität der sinnlichen Vorstellungen sind nicht blos bedingt durch die Qualität der auf die centripetal leitenden Nerven wirkenden äussern Eindrücke, sondern auch durch die den Centralparthien dieser Nerven zukommenden eigenthümlichen Energien, in Folge welcher ein gewisser centripetal wirkender Nervenapparat auch auf Reize verschiedener Art doch nur immer auf eine Weise zu reagiren vermag, welche der Qualität seiner Energie entspricht, der Sehnerv z. B. mechanisch oder electricisch gereizt, hat immer nur eine Lichtempfindung zur Folge, indem Lichtempfindung die specielle Energie dieses Nerven ist. Hiezu kommt, dass gewisse äussere Reize in ihrer specifischen Qualität nur von gewissen centripetal leitenden Nerven percipirt werden, solche Reize nennt man *adaequate*. Für den Sehnerven sind derartige das Licht, für den Gehörnerven die Schallwellen, für Geruch- und Geschmacksnerven chemisch wirkende Substanzen u. s. w. Diese Eigenthümlichkeit beruht zum Theil auf der Nothwendigkeit des Bestehens gewisser physikalisch-chemischer Apparate, durch welche es möglich wird, dass der *adaequate* Reiz in seiner physikalischen oder chemischen Eigenthümlichkeit auf den Nerven einwirken kann, zum Theil aber auf der specifischen Energie der Nerven. Hieraus folgt ein bestimmt begrenzter Umfang der möglichen sinnlichen Empfindungen oder Vorstellungen bei den Thieren wie beim Menschen, welcher aber bei der Verschiedenheit der thierischen Organisationstypen bei diesen ein sehr verschiedener ist, während der Mensch wegen der gleichmässigen Ausbildung der überhaupt vorkommenden Sinnesnerven den grössten Umfang für sinnliche Vorstellungen besitzt. Die Perception des relativ und absolut Aeusseren von Seiten des Bewusstseins ist daher sowohl der Quantität als Modalität nach, eine nur innerhalb der bezeichneten Grenzen willkührliche. — Die Stimmung des Bewusstseins ist abhängig von der Stärke und Qualität der sinnlichen Empfindungen. Alle heftigen sinnlichen Eindrücke ohne Ausnahme erregen das Gefühl der Unlust. Aber auch in Bezug auf die Qualität der sinnlichen Erregungen lehrt die Erfahrung, dass hier ein *praestabliertes* Reactionsverhältniss des Bewusstseins besteht. Jede Thier-

gattung verhält sich in Bezug darauf eigenthümlich, und nur Dressur oder Gewohnheit oder krankhafte Zustände können diese ursprünglich bestehenden Erregungsverhältnisse abändern. Das Vernünftige, d. h. der gesammten Organisation eines organischen Wesens Entsprechende in diesen Reactionen des Bewusstseins, ist daher bei den Thieren keineswegs das Resultat einer freien Selbstbestimmung, sondern lediglich eines gegebenen Organisations- und Erregungsverhältnisses. — Nicht anders verhält es sich mit der Rückwirkung der bewussten Seelenthätigkeit, auf die von ihr erregbaren centrifugal wirkenden Nervenapparate, durch welche die sogenannten willkürlichen Bewegungen veranlasst werden, sie sind zunächst die Folge der besonderen Stimmung des Bewusstseins, und entsprechen in ihren Zwecken einerseits dieser, sie gleichsam äusserlich ausdrückend, andererseits den sinnlichen Eindrücken, welche eben diese Veränderung in der bewussten Seelenthätigkeit hervorgebracht haben. Zu den Bewegungen der ersten Art gehören solche, durch welche gewisse Affecte (Stimmungsverhältnisse des Bewusstseins), als Schreck, Furcht, Zorn u. s. w. in eigenthümlichen Muskelcontractionen und Erschlaffungen ausgedrückt werden, zu denjenigen der letztern Art solche, durch welche das Thier irgend einen sinnlichen Eindruck zu erhalten oder zu entfernen strebt, wohin z. B. alle Ortsbewegungen gehören. Das Willkührliche in den thierischen Bewegungen besteht daher auch nur innerhalb gewisser Grenzen und ist eigentlich blos scheinbar, weil diese Bewegungen stets abhängen von Stimmungen des Bewusstseins und Erregungszuständen der centripetal wirkenden Nervenapparate, die nicht die Folge sind einer freien Selbstbestimmung, sondern eines praestabilirten Erregungsverhältnisses der bewussten Seelenthätigkeit einerseits und der centripetal- und centrifugal wirkenden Nerventhätigkeit andererseits, worauf auch der sogenannte Instinkt der Thiere (der vernünftige Grund ihrer Handlungen) beruht. Es ist, um das Nervensystem mit einem Maschinenwerk zu vergleichen, die ausserordentlich zusammengesetzte Construction und Thätigkeit desselben, dessen Inneres der sinnlichen Wahrnehmung unzugänglich ist, so dass wir desshalb den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung nicht auffassen können, was den oberflächlichen Beobachter zunächst veranlasst, als Motiv der thierischen Handlungen ein willkührliches Princip anzunehmen.

Dem Menschen kömmt ausser diesen berührten Thätigkeitsäusserungen der centralen Nervengebilde noch eine Thätigkeitsäusserung höherer Art zu, welche gleichfalls durch das grosse Gehirn vermittelt wird, das im Vergleich mit demjenigen der Thiere, so viel bis jetzt bekannt, nur durch grösseres Volumen und Gewicht, also durch grössere Masse sich unterscheidet. Diese Thätigkeitsäusserung besteht ursprünglich darin, dass mehrere sinnliche Vorstellungen in ihren gegenseitigen Beziehungen, sowie in denjenigen zum eigenen Ich aufgefasst und dadurch neue Vorstellungen, d. h. Beziehungsvorstellungen oder Begriffsvorstellungen, welche ihren Grund nicht unmittelbar in der sinnlichen Empfindung oder Wahrnehmung haben, gebildet werden können, welche die höhere Erkenntniss des Menschen ausmachen. Der Umfang und die Qualität der möglichen Begriffsvorstellungen ist daher bedingt, einerseits durch den Umfang und die Qualität der möglichen sinnlichen Vorstellungen, andererseits durch den Modus dieser höheren Seelenthätigkeit. Auf beiden Seiten ist somit etwas Gegebenes, welches den Grund aller zu erhaltenden Resultate enthält, und wodurch auf die wunderbarste Weise Beschränkung und Freiheit vereinigt sind. Zu untersuchen, welchen Antheil an unsern Erkenntnissen der Modus der höheren Seelenthätigkeit und die sinnlichen Wahrnehmungen haben, und wie weit man unter diesen gegebenen Verhältnissen überhaupt in der Erkenntniss kommen kann, ist die höchste und schwierigste Aufgabe der Philosophie.*) — Fassen wir, um den Modus dieser Seelenthätigkeit genauer zu bezeichnen, die nächste Ursache derselben ganz allgemein als ein kräftiges Moment auf dessen Natur eben so unbekannt ist, als diejenige anderer bereits besprochener Kräfte, so können wir uns seine ursprüngliche Thätigkeit als eine ein gegenseitiges Aufeinanderwirken verschiedener sinnlicher Vorstellungen vermittelnde denken, wobei sich das Gleich-

*) Es ist sehr erfreulich zu sehen, wie einzelne neuere Philosophen zu der Ansicht gekommen sind, dass, von einem naturwissenschaftlichen Standpunkte aus, Psychologie und weiterhin auch Philosophie bearbeitet werden müssen, um reelle und bleibende Erfolge erlangen zu können. Rühmlichst ist hier Ed. Beneke zu erwähnen mit seiner Schrift: Die neue Psychologie. Erläuternde Aufsätze zur 2. Auflage meines Lehrbuchs der Psychologie als Naturwissenschaft. Berlin. 1845. 8.

artige gleichsam anzieht, vereinigt und so eine Beziehungsvorstellung oder Begriffsvorstellung begründet. Ursprünglich sind es nur sinnliche Vorstellungen, welche aufeinander einwirken, später, wenn bereits einige Begriffsvorstellungen gebildet sind, auch solche, wodurch immer wieder neue Begriffsvorstellungen gebildet werden können, so dass das Gebiet der Begriffsvorstellungen einer fast bis ins Unendliche gehenden Erweiterung fähig ist. Die hier obwaltenden Affinitätsgesetze aufzufinden, ist Aufgabe des psychologischen Naturforschers. Der sinnliche Ausdruck für die Begriffsvorstellungen ist die Sprache, die den Thieren gänzlich mangelt, da ihnen die Fähigkeit, Begriffe zu bilden, abgeht, sie daher im eigentlichsten Sinne des Worts nichts zu sprechen haben. Richtige Begriffsvorstellungen sind nur solche, bei welchen obige Beziehungen der sinnlichen oder Begriffsvorstellungen richtig, d. h. ihrer Wirklichkeit nach aufgefasst worden sind. Wird nun vorausgesetzt, dass alles absolut oder relativ Aeussere gegensätzlich vom Ich, sowohl für sich, als auch im Verhältniss zum Ich, in einem bestimmten, von einer vernünftigen Alles durchdringenden Idee beherrschen, Zusammenhang steht, so muss uns diese höhere Seelenthätigkeit zur Erkenntniss dieses Zusammenhanges und dieser Alles durchdringenden Idee führen, insoweit es die oben angeführten Beschränkungsverhältnisse gestatten.

Da bereits nachgewiesen worden ist, dass die Stimmung des Bewusstseins und die Willensthätigkeit bedingt sind durch die Stärke und Qualität der sinnlichen Vorstellungen, zu welchen beim Menschen nun noch die Begriffsvorstellungen kommen, so ist es klar, dass, bei der unendlichen Mannigfaltigkeit der letztern, nicht blos die Gründe einer veränderten Gemüthsstimmung, sondern auch die Motive der Willensthätigkeit, viel mannigfaltiger und zum Theil ganz andere sein müssen als bei den Thieren.

Wir haben nicht nöthig die Betrachtung dieser höhern Seelenthätigkeit weiter fortzuführen, indem wir nur das Bestehen derselben in ihrer allgemeinsten Aeusserungsweise nachweisen wollten, um die Uebersicht der verschiedenen Thätigkeitsäusserungen des Nervensystems zu vollenden. Es ist jetzt die schwierige Aufgabe über die diesen Thätigkeitsäusserungen zu Grunde liegenden Kräfte oder Materien einzutreten, um auszumitteln, ob diese Erscheinungsursachen mit den

bereits abgehandelten in das Gebiet der Chemie und Physik gehörenden, zusammenfallen oder ganz eigenthümliche sind, und dann, ob zur Erklärung dieser Phaenomene die Annahme nur einer oder mehrerer wesentlich verschiedener Erscheinungsur-sachen nothwendig ist. — Die erste Frage können wir nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Physiologie als entschieden betrachten, daher wir auch gleich von Anfang an die neurotischen Verhältnisse von den physikalisch-chemischen ganz geschieden haben. Nicht so verhält es sich mit der zweiten Frage, welche, wenn wir die stattgehabten Streitigkeiten über Identität und Nichtidentität der Thier- und Menschenseele ausnehmen, noch wenig in Untersuchung genommen worden ist. Ohne weitere Begründung beruft man sich bei der Erörterung dieser Verhältnisse gewöhnlich auf ein Nervenprincip, eine thierische und eine menschliche Seele, und auch die Pathologie ist hierin der Physiologie ganz auf dem Fusse gefolgt und scheidet Nervenkrankheiten von den Seelenkrankheiten, nicht bedenkend, dass die wenigsten dieser Krankheiten für sich isolirt betrachtet werden können.

Wollte man eben so viele verschiedene wirksame Principien oder Kräfte im Nervensystem annehmen, als es verschiedene Arten von Thätigkeitsäusserungen dieses Systemes giebt, so müssten eine Menge verschiedener Nervenkräfte berücksichtigt werden, als, bei den centrifugal leitenden Nerven eine, welche die Contractilität und chemische Affinität erweckte, bei den centripetal wirkenden, so viele einzelne als es verschiedene Energien der Empfindungsnerven giebt, bei den Centraltheilen, welche die Seelenäusserungen vermitteln, eine Vorstellungs-, Willens-, Erkenntnisskraft u. s. w. Man sieht wohl, dass auf diesem Wege die Erklärungsverhältnisse nicht sonderlich vereinfacht würden, und dass man hierdurch einen Fehler begehen würde, welcher entgegengesetzt demjenigen wäre, in den man durch die Annahme einer Lebenskraft verfallen ist, denn, abgesehen davon, dass schon die im Wesentlichen einfache Organisation und chemische Constitution der Nervenmasse gegen eine Annahme so verschiedenartiger in ihr wirkender Kräfte spricht, berechtigt die Verschiedenheit in den functionellen Verhältnissen allein noch nicht zu einer Annahme verschiedener ihnen zu Grunde liegender Kräfte, da diese functionelle Verschiedenheit immerhin auf ein Organisationsverhältniss der dem wirksamen Princip als

Substrat dienenden organischen Materie zurückgeführt werden könnte, vorausgesetzt, dass man diesem Princip die Fähigkeit zuertheilt, einerseits physikalisch-chemische Kräfte zu wecken, andererseits durch solche in einen der Natur dieser Kräfte entsprechenden Erregungszustand versetzt zu werden, was doch thatsächlich ist. — Um jedoch zur Aufklärung dieser Verhältnisse etwas Wesentliches beizutragen, wollen wir versuchen, ob sich nicht Thatsachen auffinden und zusammenstellen lassen, aus welchen mit Sicherheit die Identität des in den verschiedenen Nerven und in den Centralgebilden, womit sie zusammenhängen, Erregbaren geschlossen werden kann. Diese wird aber zugegeben werden müssen, wenn es sich nachweisen lässt, dass das in den Nerven Erregbare diesen von den Centraltheilen aus mitgetheilt wird, und wenn die Erregungsverhältnisse, sowie die Gesetze der Leitung bei den verschiedenen Nerven dieselben sind.

Eine Verschiedenheit in Bezug auf die letztern Verhältnisse zeigt sich bei den verschiedenen Nerven nur insofern, als nach einer Reizung derselben bei den einen ein Erregungszustand in den Gebilden entsteht (Bewegungen), in welchen sie sich peripherisch verbreiten, bei den andern in den Centralgebilden des Nervensystems (Empfindungen oder reflectirende Thätigkeit), mit welchen sie in Verbindung stehen, man schliesst daraus auf entgegengesetzte Leitungsverhältnisse des in den Nerven Erregbaren. Wenn man aber bedenkt, dass bei der schlingenförmigen Endigungsweise der Nerven gedacht werden kann, dass bei den peripherisch wie centriscch wirkenden oder, wenn man sich so ausdrücken darf, sich entladenden Nervenschlingen ein Schenkel derselben centripetal, der andere centrifugal wirken könnte, so würde beim Nachweise eines solchen Verhaltens diese Verschiedenheit in den Leitungsverhältnissen wegfallen und nur die bleiben, dass bei den einen Nerven die Entladung in den Geweben erfolgt, in welchen sie sich verbreiten, bei den andern in den centralen Nervengebilden, zu welchen sie gelangen, abgesehen davon, dass sich die Ansicht von einer entgegengesetzten Leitung des Nervenprincips in den verschiedenen Nervenröhren auch ganz umgehen lässt. Wir wollen auf diesen Gegenstand näher eintreten und in Verbindung damit das überhaupt wichtigste Verhältniss zu begründen suchen, dass das in den Nerven Erregbare ihnen von den Centraltheilen aus mitgetheilt wird.

Mag man sich das in den Nerven Erregbare, das Nerven-

princip, strömend oder oscillirend vorstellen, wir hängen jedenfalls der letztern Ansicht an, hauptsächlich aus Gründen, die Stark *) entwickelt hat, so ist soviel gewiss, dass eine gewisse Bewegung desselben stattfindet, wenn es im Zustande der Erregung sich befindet. Es ist leicht einzusehen, dass hiebei nicht die Rede sein kann von einer Bewegung des in den Nervenröhren befindlichen ölartigen Inhalts, sondern eines viel feinern nicht sinnlich wahrnehmbaren Fluidums, welchem der ölartige Inhalt nur als Substrat dient. Dieses Nervenprincip muss während des Lebens in beiden Nervenarten stets in einem gewissen Grade von Erregung, daher Bewegung gedacht werden, da fortwährend functionelle Zustände bestehen, welche vom Einflusse der Thätigkeit dieses Principis abhängen. Es gehören dahin einmal der sogenannte Tonus, d. h. ein gewisser Grad von Spannung der contractilen Gewebe, welcher mit dem Erlöschen der Nerventhätigkeit aufhört. Schon an einem andern Orte,**) worauf wir daher verweisen, haben wir das Bestehen eines solchen Tonus bei den Muskeln nachzuweisen gesucht, können aber auch Henle als Gewährsmann anführen, welcher in seinen pathologischen Untersuchungen und in seiner allgemeinen Anatomie dieser Ansicht beigetreten ist. Valentin***) hingegen scheint einen solchen Muskeltonus nicht gelten lassen zu wollen, indem er sagt: «die beiderseitigen antagonistischen Muskeln ruhen im strengsten Sinne des Worts, d. h. sie sind nicht auf das Maximum ihrer Länge ausgedehnt, sondern nur soweit verkürzt, dass die andern Faktoren der statischen Momente mit dem Minimum organischer Anstrengung das Gleichgewicht hervorbringen können.» Diese Sätze stehen aber offenbar miteinander im Widerspruch, denn, abgesehen davon, dass dadurch für die absolute Ruhe der Muskeln nichts bewiesen ist, kann doch von den Muskeln nicht behauptet werden, dass sie im strengsten Sinne des Worts ruhen, wenn eine Verkürzung derselben und eine organische Anstrengung von ihrer Seite (wenigstens beziehen wir diese Anstrengung auf die Muskeln) zur Hervorbringung des Gleichgewichtes zugegeben wird. Unter Muskeltonus versteht man aber nur einen

*) Edinb. Journ. 1844. October.

**) Ueber die Endigungsweise der Nerven in den Muskeln. Bern. 1836. S. 30.

***) a. O. §. 808.

sehr geringen Grad von Zusammenziehung derselben, daher auch Valentin hiemit einverstanden sein muss. Noch augenscheinlicher zeigen sich übrigens diese permanenten Bewegungen bei manchen Muskeln, welche ganz oder theilweise dem Einfluss der Willensthätigkeit entzogen sind, wie z. B. beim Herz und bei manchen Sphincteren. Auch findet ein ähnliches Verhältniss bei den centrisch wirkenden Nerven statt, denn nicht bloß zeigt sich im wachenden Zustande eine permanente Thätigkeit mancher Sinnesnerven, wenn man sich ihrer Erregungszustände auch nicht immer bewusst wird, sondern diese hört selbst im Schlafe nicht auf, wie die Gesichts- und Gehörsvorstellungen beweisen, welche in Traumbildern auftreten. Von denjenigen centrisch wirkenden Nerven, welche im gesunden Zustande nur Reflexbewegungen hervorrufen, wollen wir speciell gar nicht reden, da der Nachweis ihrer fortwährenden Thätigkeit einer weitläufigeren Erörterung bedürfte; sie machen von den übrigen Nerven aber keine Ausnahme.

Diese eben erwähnte permanente Bewegung oder Oscillation des Nervenprincips kann nun während des Lebens durch Reize der verschiedensten Art (mechanische, chemische, electriche) verstärkt werden, mag man den Reiz wo immer an den Nerven von aussen bringen; aber auch von den Centraltheilen aus können diese Oscillationen gesteigert werden, wie die Erregung der motorischen Nerventhätigkeit durch die Willensthätigkeit erweist; bei den centrisch wirkenden Nerven sind es gewöhnlich peripherische Irritationen, welche die verstärkten Oscillationen bedingen, das Vorkommen einer centralen Irritation derselben wird aber durch die willkürlich hervorzurufenden sinnlichen Gedächtnissvorstellungen bewiesen. Wird die Energie irgend einer Nervenfasers durch irgend ein Incitament in starker und anhaltender Thätigkeit erhalten, so erfolgt nach und nach eine Abnahme ihrer Fähigkeit, Kraftäusserungen hervorzubringen und es bedarf einiger Zeit Ruhe, bis die frühere Energie sich wiederherstellt. Es findet daher offenbar ein Verbrauch, ein Schwinden des der Energie des Nerven zu Grunde liegenden Princips statt, wenn man den ganzen Erfolg nicht auf Rechnung einer dabei stattfindenden materiellen Veränderung des Substrates bringen will, wogegen aber später anzuführende Gründe sprechen. Wird bei einem kaltblütigen Thiere, welches ein zäheres Leben besitzt, z. B. bei einem Frosche, ein peripherisch wirkender Nerve

durchschnitten, so hört der von den Centraltheilen getrennte Nerventheil keineswegs plötzlich auf, nach Reizung in seiner Energie zu reagiren, sondern es können noch während längerer Zeit durch ihn Muskelcontractionen veranlasst werden, zuletzt jedoch geht diese Fähigkeit, wie aus unsern oben angeführten Versuchen sich ergiebt, bestimmt verloren.

Man kann sich nun das Verhalten des oscillirenden Fluidums zu den Nerven und den Centraltheilen auf verschiedene Weise vorstellen, nämlich entweder nimmt man an, dass das in den Nerven einmal vorhandene Fluidum auf Erregung von den Centraltheilen oder von der Pheripherie aus, in Bewegung oder Spannung sein kann, ohne sich zu vermindern und daher ohne einer zeitweisen Restauration bedürftig zu sein, vorausgesetzt, dass die Nervenmasse durch den Process der Nutrition gehörig unterhalten wird, etwa wie man sich das magnetische Fluidum in einem magnetischen Eisen haftend vorstellt, das in einem solchen weder vermehrt noch vermindert, sondern nur geweckt in polare Spannung versetzt werden kann.*) Oder man hält eine zeitweise Ergänzung des oscillirenden Principis in den Nerven für nothwendig, und lässt diese entweder in den Nerven selbst vor sich gehen oder aber von den Centraltheilen aus geschehen.

Wir wollen mit der Betrachtung der letzten Vorstellung beginnen, indem sich aus dieser die Entscheidung rücksichtlich der ersten Ansicht ergeben wird. — Für die Ansicht, dass in den Nerven das oscillirende Princip nicht bloß in Bewegung gesetzt, sondern auch erzeugt werden kann, dass also die Nerven nicht bloß Leiter des Nervenprincipis sind, wird von Henle**) angeführt, dass, wenn die Kraft der Nerven ihnen nur durch die Centralorgane mitgetheilt wäre, man annehmen müsste, diese Kraft könne sich provisorisch in den Nerven gleichsam anhäufen und einige Zeit darin erhalten, in diesem Falle könne sie aber, einmal erschöpft, sich nicht wieder erzeugen. Nun sehe man aber, dass ein vom Rückenmarke getrennter Nerve, der durch Reizung gelähmt ist, sich nach einiger Zeit erholt. Zu

*) Vergl. Graham-Otto's Lehrbuch der Chemie. 2. Aufl. Bd. I. Braunschweig. 1845. S. 140.

**) Allgemeine Anatomie. Leipzig. 1841. S. 717.

wiederholten Malen galvanisirt, höre der Nerve eines abgeschnittenen Froschschenkels auf, Contractionen zu vermitteln, nach einiger Ruhe aber gewinne er seine Reizbarkeit wieder. Nun wenn dieser Versuch an einem abgeschnittenen Froschschenkel angestellt wird, die Bedingnisse zu seiner Ernährung daher auch aufgehoben werden, so wird auf jeden Fall nach einiger Zeit der Nerve aufhören müssen, Muskelcontractionen zu vermitteln. Sollen Versuche der Art irgend eine Beweiskraft haben, so müssen sie auf jeden Fall so angestellt werden, dass die Durchschneidung sich lediglich auf die zu dem Gliede gehenden Nerven beschränkt, damit die Ernährung der durchschnittenen Nerven und der Muskeln fortdauern kann. Werden die Versuche auf diese Weise angestellt, so ist es allerdings richtig, dass noch während längerer Zeit durch künstliche, am besten galvanische Reizung, die Energie der Nerven in Thätigkeit versetzt und dadurch Muskelcontraction hervorgerufen werden kann, woraus zu schliessen, dass das Nervenprincip auch in dem von den Centraltheilen getrennten Nervenstück noch nicht ganz verschwunden ist; setzt man aber das Experiment lange genug fort, so wird man nach unsern oben mitgetheilten Versuchsergebnissen finden, dass nach bald längerer, bald kürzerer Zeit diese Nervenreizbarkeit ganz aufhört. Es kann daher zunächst aus dieser Fortdauer der Reizbarkeit nach geschehener Nervendurchschneidung nur geschlossen werden, dass das Nervenprincip an seinem Substrat haftend ist und nicht plötzlich verschwindet, und dass die Entladung desselben noch von andern Umständen abhängt, als nur von seiner Erregung, die aber keineswegs nothwendig auf eine wirkliche Erzeugung des Nervenprincips in den Nerven zurückgeführt werden müssten, sondern, um nur eines anzuführen, auch von einer nothwendigen Restauration der Muskelmasse abhängig sein könnten. Einen Grund für das allmähliche Schwinden der Nervenkraft, auch wenn sie in den Nerven selbst erzeugt würde, könnte man vielleicht darin suchen, dass ein Ende des Nerven abgeschnitten und dadurch der sonst geschlossene Zustand des Nervensystems aufgehoben ist, wesshalb ein Ausströmen des in dem Nerven gebildeten oscillatorischen Principes möglich wäre. Gegen eine solche Annahme sprechen aber die Resultate der so angestellten Versuche, dass die Nerven nicht durchschnitten, sondern, wie wir vergleichungsweise gethan haben, unterbunden wurden, so dass die Continuität des Nerven-

stammes unbeeinträchtigt blieb, wenigstens so lange, bis das freie Nervenende organisch verschlossen war.

Wenn nicht noch andere Verhältnisse in Betracht zu ziehen wären, so könnte man aus dem Umstande, dass die Nervenreizbarkeit in von den Centralgebilden getrennten Nerven nach und nach immer erlischt, geradezu schliessen, dass die Nerven das Nervenprincip nicht zu erzeugen vermögen, und in dieser Hinsicht von den Centraltheilen ganz abhängig sind, indem die nach der Trennung noch einige Zeit fortdauernde Reizbarkeit des Nerven blos bedingt wäre durch das in dem getrennten Stücke noch vorhandene Quantum Nervenkraft, das, an seinem Substrate ziemlich fest haftend, sich erst nach und nach verliert. Es lässt sich aber gegen eine Schlussfolgerung der Art immerhin einwenden, dass mit der Trennung eines peripherisch wirkenden Nerven von den Centralgebilden, die natürliche Erregung desselben von dieser Seite aufhört, der Nerve daher sammt den Muskeln, in welchen er sich verbreitet, in Unthätigkeit versetzt und dadurch die Ernährung dieser Gebilde auf eine Weise beeinträchtigt wird, dass die Erzeugung des Nervenprincips nach und nach aufhören muss. Ob dieses wirklich sich so verhalte, darüber können genaue Versuche, bei welchen getrennte Nerven sorgfältig in mässiger aber anhaltender Erregung erhalten werden, entscheiden. Versuche der Art, welche übrigens zu den mühsamsten gehören, wurden von uns an Fröschen angestellt, und sie haben das schon oben erwähnte wichtige Factum ergeben, dass auch bei, dem Grade nach sehr verschiedenen, aber anhaltend fortgesetzten galvanischen Irritationen, die Erregbarkeit der Nerven, mochten dieselben durchschnitten oder unterbunden worden sein, sich nicht erhält.*) Um dem hier möglichen Einwurfe zu begegnen, dass das electriche Irritament nicht dem von den Centralgebilden ausgehenden gleichgesetzt werden dürfe in seiner Wirkung, können wir anführen, dass der Effect dieser künstlichen Erregung doch ein so befriedi-

*) Wir bedienten uns bei den Versuchen eines aus Kupfer- und Zinkplatten bestehenden galvanischen Apparats und brachten 2—4—8 Plattenpaare in Anwendung. Die Galvanisationen wurden bei einigen Fröschen täglich nur 1 Mal, bei andern hingegen 2 und 3 Mal, gleichmässig auf den Tag vertheilt, angewandt und dauerten 5—10—15 Minuten.

gender war, dass in einzelnen gelungenen Versuchen das normale Aussehen der Muskeln bis zum Verluste ihrer Reizbarkeit dadurch erhalten werden konnte. Wollte man dem electrischen Fluidum vielleicht eine das Nervenprincip nach und nach zerstörende Wirkung zuschreiben oder ein Verhältniss der Art wenigstens nur als mögliches der Beweiskraft solcher Versuche entgegenhalten, so könnte als Gegenbeweis angeführt werden, dass sich bei diesen Versuchen die Reizbarkeit der Nerven immerhin lange erhält und von mässigen electrischen Einwirkungen auf gesunde thierische Theile kein nachtheiliger Einfluss der Art beobachtet wird.

Demnach scheint uns die Annahme nicht umgangen werden zu können, dass das in den Nerven Erregbare denselben von den Centraltheilen aus mitgetheilt wird und von hier aus auch immer von Neuem ergänzt werden muss.

Gehen wir nun über zu der Betrachtung der Fortleitungsverhältnisse des in den Nerven Erregbaren, welche nach dem oben Mitgetheilten in den verschiedenen Nerven von einander abweichende zu sein scheinen. Die Entdeckung der peripherischen Endschlingen der Nerven bei der noch bestehenden Unkenntniss ihres Verhaltens in den Centralgebilden hat die Erklärung dieser Bewegungsverhältnisse eher schwieriger gemacht als erleichtert. Doch glauben wir in dieser Angelegenheit gegenwärtig, namentlich in Folge der oben mitgetheilten Versuchsergebnisse, etwas weiter gelangen zu können, als damals, wo wir uns zum ersten Mal mit diesem Gegenstande beschäftigten. — Allgemein kann man darüber einverstanden sein, dass die eine Schlinge bildenden Schenkel in functioneller Hinsicht gleichartig sind, d. h. entweder eine motorische (peripherisch wirkende) oder eine sensible (centrisch wirkende) Schlinge darstellen. Weiterhin können aber die Ansichten insofern auseinander gehen, als man annimmt:

1) Die Oscillationen des Nervenprincips haben in beiden Schenkeln einer Nervenschlinge dieselbe Richtung, und zwar bei den peripherisch wirkenden Nerven eine centrifugale, bei den centrisch wirkenden eine centripetale. Diese Ansicht hat Henle*) zu vertheidigen gesucht.

*) a. O. S. 716.

2) Die Oscillationen haben in den Schenkeln einer Nervenschlinge eine entgegengesetzte Richtung, in dem einen eine centrifugale, in dem andern eine centripetale, so dass die Oscillationen einerseits von den Centralparthien ausgehen, andererseits zu denselben zurückkehren. Diese Hypothese haben wir früher *) für die wahrscheinlichste gehalten.

Zu supponiren, dass die Richtungsverhältnisse der Oscillationen bei den centrisch und peripherisch wirkenden Nerven in der Art verschiedene seien, dass bei den centrisch wirkenden die Richtung der Oscillationen in beiden Schenkeln centripetal, bei den peripherisch wirkenden hingegen in einem Schenkel centrifugal, in dem andern centripetal gehe (Valentin), dafür scheint uns kein Grund vorhanden zu sein, im Gegentheil, eine solche Verschiedenheit muss bei den höchst übereinstimmenden morphologischen, sowie auch functionellen Verhältnissen der differenten Schlingenarten, denn eigentlich ist nur der Ort der Entladung ein verschiedener, sehr unwahrscheinlich erscheinen.

Gestehen wir übrigens gerade von vorn herein, dass über diese Verhältnisse zur Zeit auch durch noch so gewandte Benutzung der hier einschlagenden Thatsachen kein bestimmter Aufschluss zu erhalten ist, weder die eine noch die andere der angeführten Hypothesen kann bestimmt widerlegt oder erwiesen werden. Aber eben desswegen sind wir auch nicht genöthigt, eine wesentliche Differenz in den Leitungs- oder Oscillationsverhältnissen des Nervenprincips in den functionell verschiedenen Nervenschlingen anzunehmen, indem der verschiedene Ort der Entladung oder Wirkungsäusserung, bei den einen Nerven nämlich an ihrem peripherischen, bei den andern an ihrem centralen Ende, allein erklärt werden könnte aus der Differenz der Gebilde und der ihnen inhaerirenden Kräfte, mit welchen die Nervenenden in Berührung und Wechselwirkung kommen.

Doch sei uns gestattet, noch einige Ansichten hierüber zu äussern, um wenigstens Vorstellungen von den Bewegungsverhältnissen oder der Mechanik des Nervenprincips zu erhalten, durch welche die Nothwendigkeit einer schlingenförmigen Endigung der Nerven eingesehen, und die eine oder andere der

*) a. O. S. 29.

angeführten Hypothesen wahrscheinlicher gemacht werden könnte. — Was zuerst die zweite Hypothese anbetrifft, so könnte man die Nothwendigkeit eines centrifugal und centripetal leitenden Schenkels darin suchen, dass das Nervenprincip von den Centraltheilen aus den Nerven mitgetheilt werden muss, was wohl nur in der Richtung der bestehenden Oscillationen möglich wäre. Würde nun bei den centrisch wirkenden Nerven nur eine Nervenfasern vorhanden sein, oder in den beiden Nervenschenkeln eine centripetale Oscillation angenommen werden, so könnte eine solche Mittheilung nicht wohl geschehen, es sei denn, dass man entweder eine Mittheilung des Nervenprincips auch gegen die Richtung der Oscillationen für möglich erachtete oder eine periodisch eintretende Veränderung in diesen Richtungsverhältnissen statuirte, wogegen jedoch mehrere Thatsachen entschieden sprechen. Bei dieser Hypothese sieht man aber die Nothwendigkeit zweier Nervenschenkel bei den peripherisch wirkenden Nerven nicht ein, wenn man nicht an ein Zurücktreten des an der Peripherie nicht ganz verbrauchten Nervenprincips zu den Centraltheilen denken will. Für letzteres würde jedoch der Umstand sprechen, dass zu geringe oder zu starke und anhaltende Muskelbewegungen einen centrischen Eindruck, nämlich das Gefühl von Kraft oder Schwäche veranlassen, welches nun eben durch den centripetalen Schenkel der motorischen Nervenschlinge vermittelt werden könnte. Bedenkt man aber, dass das Nervenprincip den Nerven von den Centraltheilen aus mitgetheilt wird, so wird eine sparsamere oder reichlichere Mittheilung an sich schon einen Mangel oder eine Anhäufung des oscillirenden Principis in den motorischen Centralapparaten zur Folge haben müssen,*) welche Zustände durch Mittheilung innerhalb der Centraltheile obige Gefühle veranlassen könnten, so dass man eines centripetalen Schenkels der motorischen

*) Aus dieser Voraussetzung hat Jos. Heine sein sogenanntes Belastungsgesetz der sensiblen durch die motorischen Nervenmassen abzuleiten gesucht. *Physio-pathologische Studien aus dem ärztlichen Leben von Vater und Sohn.* Stuttgart und Tübingen 1842. IV. — Um dieses jedoch begründet thun zu können, hätte Heine zuerst nachzuweisen gehabt, dass das Nervenprincip von den Centralmassen aus, den Nerven mitgetheilt wird. Hiefür ist er aber den Beweis schuldig geblieben.

Schlinge zur Erklärung dieser Erscheinung nicht wesentlich bedürfte. Vielleicht würde man gegen diese Hypothese auch noch die Einwendung machen zu können glauben, dass bei so entgegengesetzten Leitungsverhältnissen in einer Nervenschlinge, bei den peripherisch wirkenden Nerven unter gewissen Verhältnissen, nämlich bei sehr grosser Reflexthätigkeit, auch centrische Erregungen und umgekehrt bei den centrisch wirkenden Nerven auch peripherische Erregungen möglich sein müssten, was jedoch bis jetzt wenigstens noch durch keine Thatsache als möglich erwiesen worden ist. Diese Einwendung scheint uns aber insofern unbegründet zu sein, als man, nicht mehr hypothetisch, annehmen kann, dass die centripetalen Schenkel der peripherisch wirkenden Schlingen und die centrifugalen der centrisch wirkenden sich aus verschiedenen Gründen an ihren Endpunkten entladungsunfähig verhalten.

Bei Annahme der ersten Hypothese hat Valentin*) als möglichen Grund einer doppelten gleich gerichteten Oscillation bei den centrisch wirkenden Nerven angeführt, dass dadurch, wie bei den doppelt vorhandenen Sinnesorganen, die Auffassung des Reizes verstärkt werden könnte. Hiezu wären jedoch überhaupt nur zwei Fasern, aber nicht eine schlingenförmige Verbindung derselben nothwendig. Eher könnte man noch glauben, dass die schlingenförmige Endigung eine grössere räumliche Ausbreitung der Nervenenden an der Peripherie bezwecke, einerseits um der Wechselwirkung des Nervenprincips mit den Molecülarkräften der Gewebe, in welchen sie sich verbreiten, mehr Spielraum zu geben, andererseits um die Einwirkung der peripherischen Reize zu erleichtern, und in der That sieht man auch bei den peripherisch wirkenden Nerven die Schlingen, bald grössere, bald kleinere Bogen beschreibend, über die contractilen Fasern hinstreichen, während etwas Aehnliches, mit Ausnahme der auf einen kleinen Raum beschränkten Sinnesnerven, auch bei den centrisch wirkenden Nervenfasern sich zeigt. Es kann übrigens noch ein anderer wichtigerer Grund für die Nothwendigkeit des Bestehens einer doppelten gleichgerichteten Oscillation angeführt werden, wenn man einige physikalische Gesetze der Schwingungsbewegungen auf die nun einmal wahrscheinlichsten

*) a. O. §. 1319.

Oscillationsverhältnisse des Nervenprincips in Anwendung zu bringen sucht, denn eine Fortleitung irgend einer Bewegung des Nervenprincips in den Nervenfasern muss angenommen werden, und dass diese Bewegung am wahrscheinlichsten eine oscillatorische, schwingende sei, haben wir schon oben erwähnt. Lässt man die Natur des Nervenprincips unberücksichtigt und schreibt demselben nur die Fähigkeit zu, in schwingende Bewegung oder Oscillation versetzt werden zu können, so kann man sich die Schwingungen in den Nerven entweder als nur fortschreitende, daher die ursprünglich erhaltene Bewegung bloß fortpflanzende, oder aber als stehende Schwingungen, wodurch das Selbsttönen der Körper vermittelt wird, vorstellen. Bei den centrisch wirkenden Nerven nun ist allerdings die Nothwendigkeit stehender Schwingungen in den Nervenfasern nicht einzusehen, weil das Verhalten derselben in den Centraltheilen noch unbekannt ist, obschon es wahrscheinlich, dass auch hier die Nerven Schlingen bilden, wenigstens kein anderes Verhalten bis jetzt beobachtet wurde. Anders verhält es sich aber bei den peripherisch wirkenden Nerven, bei welchen die schlingenförmige Endigung nachgewiesen ist, und hier eine nicht bloß fortleitende, sondern fixirte Nerventhätigkeit stattfindet. Zur Erklärung dieser bedarf man der Annahme stehender Schwingungen, die, wie bei den selbsttönenden Körpern das Selbsttönen, an der Peripherie eine fixirte und gewissermassen selbstständige Thätigkeit des Nervenprincips, da die stehenden Schwingungen längere Zeit für sich fortdauern wenn auch die erregende Ursache schon aufgehört hat, vermitteln würden. Stehende Schwingungen entstehen bei den Körpern, die selbsttönend auftreten können, dadurch, dass die in denselben erregten directen und reflectirten Wellen sich durchschneiden. Stellt man sich nun in einer centrifugal leitenden Nervenfaser von dem Centrum zur Peripherie fortschreitende directe Schwingungen vor, so würden diese an dem Ende dieser einzelnen Nervenfaser reflectirt und eine entgegengesetzte Richtung oder, wenn man sich Wellen vorstellt, Gestalt annehmen; folgen nun rasch hintereinander directe Schwingungen nach, so werden die reflectirten und directen Schwingungen an irgend einem Punkte der Nervenfaser sich begegnen und durchschneiden, wodurch stehende Schwingungen entstehen. Die stehende Oscillation befände sich daher nicht an dem einen oder andern Ende der Nervenfaser.

Sind nun aber zwei Nervenschenkel vorhanden, die an ihrem peripherischen Ende schlingenförmig verbunden, und setzt man den Fall, dass von den centralen Enden dieser beiden Schenkel gegen die Peripherie hin gleich lange Schwingungen mit gleicher Geschwindigkeit fortschreiten, so werden diese in der Endschlinge sich begegnen und hier stehende Schwingungen hervorbringen. Auf gleiche Weise wird es sich auch bei den centriscch wirkenden Nerven verhalten müssen, wenn die in beiden Nervenschenkeln von der Peripherie aus angeregten Schwingungen an ihrem centralen Ende einander begegnen.

Bei dieser Oscillationstheorie, bei welcher stehende Schwingungen als wesentlich in den Endschlingen der Nerven angenommen werden, erscheint das Bestehen zweier Nervenfasern mit einer unmittelbaren Vereinigung an ihren Endpunkten zur Vermittlung der Leitung der Erregungszustände der Nerven von einem Ende derselben bis zum andern als durchaus nothwendig. Man könnte vielleicht einwenden, dass das in Schwingung versetzende Moment die Nerven keineswegs immer nur an ihren Endpunkten, sondern oft auch an den verschiedensten Stellen ihres Verlaufes treffe, z. B. wenn man einen Nervenstamm drückt, durchschneidet oder unterbindet, und dass dadurch ungleichartige Oscillationen in den Schenkeln hervorgebracht werden müssten, was aber der Wirkung dieser Nervenreizungen nach, nicht der Fall sei. Dagegen lässt sich bemerken, dass, wenn je zwei zu einander gehörende Nervenfasern auf gleiche Weise an der gleichen Stelle gereizt werden, auch die dadurch bewirkten Oscillationen in ihnen gleich sein müssen; da nun ausser der peripherischen Verbreitung die überaus feinen Nervenfasern dicht neben einander liegen, so kann von einer isolirten Reizung einzelner Schenkel durch einen derartigen Reiz kaum die Rede sein, sollte diess aber dennoch geschehen, so wollen wir das Eintreten einer Irregularität in den Oscillationen keineswegs als zweifelhaft hinstellen, im Gegentheil lehren uns gewisse pathologische Verhältnisse, dass in dieser Beziehung die bedeutendsten Abweichungen vorkommen können, ich erinnere, um ein Beispiel anzuführen, an den höchst merkwürdigen Zustand der sogenannten Wehenversetzung im Geburtsact, welche ohne die Annahme einer gänzlich veränderten Richtung in den Bewegungsverhältnissen des oscillirenden Principes kaum genügend erklärt werden könnte. Durch diese Theorie wäre zugleich die

Möglichkeit gegeben zu einer Erklärung, warum nur an den Endpunkten der Nerven, nämlich da, wo sie sich vereinigen, ein Oscillationseffect, wie wir das Resultat stehender Vibrationen bezeichnen wollen, entsteht, weil nämlich hier allein die fortschreitenden, daher nur fortleitenden Oscillationen einander begegnen, sich durchschneiden und stehende Schwingungen gebildet werden. Auch würde sich daraus erklären, wie durch diese stehenden Schwingungen das Quantitative des die Oscillation veranlasst habenden Momentes, an dem entgegengesetzten Ende ausgedrückt werden kann, da bekanntlich die Höhe, Tiefe und Stärke der Töne bedingt sind durch die Schwingungszahlen und die Grösse des Stosses, welchen das fortpflanzende Medium auf das Ohr ausübt, und in der That ist auch nur das Quantitative eines äusseren Reizes durch die Nerven mittheilbar, da das Qualitative durch die eigenthümlichen Energien der Centrankörper selbst vermittelt wird. Die Ganglien, mit welchen der sogenannte sympathische Nerve in so vielfacher Beziehung steht, könnten als Vermittler complicirter Oscillationsverhältnisse angesehen werden, ähnlich einem Orte, wo verschiedene fortpflanzende Schwingungen zusammentreffen, sich durchkreuzen und hier auf verschiedene Weise aufeinander einwirken.

Nach dieser kritischen Betrachtung der verschiedenen Theorien rücksichtlich der Leitung des Nervenprincips in den Nerven müssen wir bekennen, dass die von uns vorgetragene Oscillationstheorie uns desshalb am meisten anspricht, weil durch sie, wenigstens nach unserer Ansicht, nicht blos die morphologischen, sondern auch die bekannten functionellen Verhältnisse der Nerven im Zusammenhange am umfangreichsten erklärt werden können, wir erlauben uns daher, dieselbe weiterer Prüfung zu empfehlen und kehren zurück zu demjenigen Punkte unserer Abhandlung, welcher uns zu diesen Erörterungen geführt hat. Diese hatten nämlich den Zweck, nachzuweisen, theils, dass das in den Nerven Erregbare ihnen von den Centraltheilen aus mitgetheilt wird, theils, dass die Leitungsverhältnisse dieses Erregbaren in den functionell verschiedenen Nerven auf denselben Leitungsgesetzen beruhen. Wir schliessen aus dem Ergebnisse dieser Erörterungen auf Identität des wirksamen Principis, welches in den Nerven und den in nächster Beziehung zu ihnen stehenden Centralnervengebilden thätig ist, den Grund der verschiedenen Aeusserungsweise dieses Principis nur in den verschiedenen Organisations-

verhältnissen, des demselben als Substrat dienenden organischen Gewebes, suchend. Schon oben ist bemerkt worden, dass das Nervenprincip seiner Aeusserungsweise nach als eine ganz eigenthümliche Erscheinungsursache betrachtet werden muss, welche einerseits die Fähigkeit besitzt, die physikalisch-chemischen Kräfte in Erregung zu versetzen, andererseits von diesen in Erregung versetzt werden zu können, entsprechend der specifischen Natur dieser Kräfte. Dass daher durch Vermittlung der bewussten Thätigkeit uns die Lichteinwirkung als Lichtempfindung, chemische Einwirkungen als Geschmacks- und Geruchsempfindungen bewusst werden, davon suchen wir den Grund nicht in dem Bestehen verschiedener Kräfte, welche diese verschiedenen Empfindungsqualitäten vermittelten, sondern theils in der Fähigkeit des Nervenprincips, von diesen äussern Agentien auf eine ihrer specifischen Natur entsprechende Weise in Erregung versetzt werden zu können, theils in den zur Ermöglichung einer solchen Einwirkung geeigneten Verhältnissen der Organisation. Ebenso verhält es sich mit den Thätigkeitsäusserungen des Nervenprincips nach aussen, wodurch Bewegungen und vielleicht auch chemische Veränderungen hervorgebracht werden, auch hier hat man keinen Grund, ein motorisch wirkendes und ein chemisch wirkendes Nervenprincip anzunehmen; verschiedene Wirkungen der Art beruhen nur auf der Fähigkeit dieses Princip, die Cohesion und chemische Affinität in Erregung zu versetzen und auf entsprechenden Organisationsverhältnissen, wodurch eine solche Einwirkung geschehen kann. Es ist daher dieses Princip nicht sowohl eine Kraft der Materie, d. h. nächste Ursache materieller Veränderungen, als gleichsam eine Kraft der Kräfte, deren Eigenthümlichkeiten wir nicht weiter ergründen, sondern nur ihrer Aeusserungsweise nach auffassen und studiren können.

Ob diejenigen Functionen des grossen Gehirns, welche wir als bewusste und höhere Seelenthätigkeit kennen gelernt haben, von einer besondern Erscheinungsursache abhängen oder auch Erfolge der Thätigkeit desselben Nervenprincips sind, vermittelt durch eigenthümliche Organisationsverhältnisse des Gehirns, darüber scheint uns auf dem Wege einer exacten Untersuchung nichts Bestimmtes entschieden werden zu können. Jedenfalls ist aber gewiss, dass wie die anatomischen Theile des Nervensystems, so auch die durch dasselbe vermittelten Thätigkeits-

äusserungen auf eine Weise zusammenhängen, dass sie nur von einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte aus, in Betrachtung gezogen werden können, denn, was könnte man unter Bewusstsein sich vorstellen, wenn die centriscb wirkende Thätigkeit aller Nerven nicht bestünde. Die Thätigkeit, worauf der Zustand des Bewusstseins beruht, ist eine Function wie jede andere, die aufhören und wieder eintreten kann, sie ist daher nicht eine in sich geschlossene, von jeder andern Thätigkeit unabhängige, unter allen Verhältnissen fortbestehende, sondern nur eine durch besondere Organisationsverhältnisse bedingte Aeusserungsform der Wirkung eines seiner Natur nach unbekannten kräftigen Principis, in welcher sich allerdings die meisten übrigen Thätigkeitsäusserungen des Nervensystems concentriren. — Zum Studium der Thätigkeitsäusserungen des Nervensystems, wie sich dieselben im gesunden und krankhaften Zustande zeigen, halten wir es daher nicht für nothwendig, ihrer Natur nach verschiedene wirksame Principien anzunehmen, sondern nur, durch die Organisation des diese Thätigkeitsäusserungen vermittelnden Systemes bedingte, verschiedene Aeusserungsformen der Thätigkeit eines und desselben wirksamen Principis.

Nach dieser Analyse der verschiedenen Erscheinungsursachen der organischen Wesen, worauf unser Eintheilungsprincip beruht, können wir nun versuchen, dasselbe zur Eintheilung der pathologischen Zustände in Anwendung zu bringen. Zu dem Ende haben wir zuerst den abstracten Begriff von Krankheitseinheit zu begründen, welche den einzutheilenden Gegenstand repräsentirt, alsdann die letzten Abtheilungen der Krankheitseinheiten, die Krankheitsclassen festzusetzen und endlich die, die Krankheitseinheiten und Krankheitsclassen vermittelnden Unterabtheilungen aufzustellen.

Krankheitseinheit, Krankheitsindividuum.

Bei der Erörterung des Krankheitsbegriffes ist nur im Allgemeinen angegeben worden, was unter krankhafter Veränderung, unter krankhaftem Zustand zu verstehen ist. Es liegt nun aber in den complicirten Organisationsverhältnissen, dass bei den meisten Krankheitszuständen, wenn sie auch noch so einfach, mehrere krankhafte Veränderungen oder Erscheinungen

gleichzeitig bestehen oder nothwendig aufeinander folgen, so dass nur in den wenigsten Fällen der gesammte Krankheitszustand auf der Gegenwart einer einzelnen Krankheitserscheinung, wie z. B. bei den Neuralgien, auf der Gegenwart einer schmerzhaften Empfindung beruht. In solchen Fällen hat die Vorstellung einer einzelnen Krankheit keine Schwierigkeiten, sie ergiebt sich von selbst. Nicht so verhält es sich aber bei dem gleichzeitigen Vorhandensein mehrerer pathologischer Veränderungen, hier fragt es sich, welche Reihe von Krankheitserscheinungen gehört unmittelbar zusammen und bildet eine Krankheit im engern Sinne des Worts oder eine Krankheitseinheit. Zur Beantwortung dieser Frage müssen durchaus bestimmte Gesichtspunkte festgehalten werden, wenn man sich nicht in grenzenloser Verwirrung befinden und gar keine einzelnen Krankheiten, sondern nur Krankheitserscheinungen unterscheiden will.

Betrachtet man das Auftreten der krankhaften Veränderungen unter den einfachsten Verhältnissen, so wird man finden, dass gewöhnlich eine Reihe verschiedener Erscheinungen in einem solchen Zusammenhange auftritt, dass, wo die eine Erscheinung sich einstellt, auch die andere nicht fehlt, daher immer dasselbe Aggregat von Veränderungen wahrgenommen wird; es weist dies auf einen gewissen innern Zusammenhang, auf eine gemeinschaftliche Ursache dieser Erscheinungen hin. In anderen complicirteren Fällen dagegen werden eine Menge sehr verschiedenartiger Krankheitserscheinungen wahrgenommen, die bei genauerer Betrachtung nicht in einem solchen nothwendigen Zusammenhange stehen, dass stets unter allen Verhältnissen dieses combinirte Krankheitsbild wiederkehrt, sondern bald ist es dieses, bald jenes Aggregat von Erscheinungen, welches fehlt oder hin und wieder auch für sich allein auftretend beobachtet wird. Wir schliessen daraus, dass es nicht eine gemeinschaftliche nächste Ursache ist, welche allen diesen verschiedenen Krankheitserscheinungen zu Grunde liegt, und dass dieses combinirte Krankheitsbild eigentlich als aus mehreren einfacheren Krankheitsbildern zusammengesetzt gedacht werden muss, die bald für sich allein, bald in den verschiedenartigsten Verbindungen zusammen auftreten können. Von einem Individuum z. B. das gleichzeitig einen Knochenbruch, eine Hernie und eine Lungenentzündung hat, sagen wir nicht, es leide an einer Krankheit, sondern das gesammte Kranksein stellen wir uns als

aus verschiedenen einzelnen Krankheiten bestehend vor. Es fragt sich daher, welches ist der abstracte Begriff von einer einzelnen Krankheit oder einer Krankheitseinheit?

In concreto erhalten wir die Bilder der einzelnen Krankheiten durch die Beobachtung am Krankenbette, indem wir die verschiedenen Krankheitszustände in ihren einfachsten Verhältnissen aufzufassen suchen; um jedoch den abstracten Begriff von Krankheitseinheit zu erhalten, müssen wir den nächsten Grund des Auftretens einer gewissen Reihe von Krankheitserscheinungen in einem bestimmten Zusammenhange aufzufinden uns bestreben; dieser Grund kann aber in nichts Anderem liegen, als in einer diese verschiedenen Erscheinungen bedingenden gemeinschaftlichen Ursache, welche unmittelbar und zureichend das Auftreten und den nothwendigen Zusammenhang eines solchen Aggregates von Krankheitserscheinungen erklärt. Demnach verstehen wir unter Krankheitseinheit ein Aggregat von Krankheitserscheinungen, bedingt durch eine gemeinschaftliche Ursache, welche den zureichenden und nächsten Grund dieser Erscheinungen und ihres nothwendigen Zusammenhanges enthält. Insofern die auf einer gemeinschaftlichen Ursache beruhenden Krankheitserscheinungen in einem nothwendigen Zusammenhange stehen, so dass jedes einzelne Symptom zum Gesamtbilde nothwendig ist, kann man die Krankheitseinheit auch als Krankheitsindividuum bezeichnen, nur muss man mit dem allgemeinen Begriff von Untheilbarem nicht zugleich denjenigen eines organischen Wesens unlogisch verbinden.

Einige Beispiele mögen den abstracten Begriff von Krankheitseinheit erläutern. Entzündung mit ihren Cardinalsymptomen Röthe, Anschwellung, vermehrter Wärmeentwicklung und Nerven-erregung ist uns eine Krankheitseinheit, die gemeinschaftliche Ursache dieser Phaenomene ist ein eigenthümlicher abnormer Zustand der Capillargefäße, welcher Blutanhäufung, Stockung und eine besondere Veränderung der Blutmasse bedingt. Wir kennen keine einfacheren Krankheitszustände, in welche die Entzündung sich zerlegen liesse, denn wollte man Hyperaemie (örtliche Plethora) anführen, die wir auch als eine pathologische Einheit betrachten, so fragen wir nach dem andern Theilungsgliede. Eiterung ist ebenfalls eine Krankheitseinheit, die gemeinschaftliche Ursache der Eiterungssymptome besteht in einer

eigenthümlichen krankhaften Secretion, diese ist freilich meistens durch vorausgegangene Entzündung bedingt, letztere ist aber nur die veranlassende Ursache, denn die Ursache der Entzündungsphaenomene enthält nicht den zureichenden Grund für die Erklärung der Eiterungserscheinungen. Sammelt sich der Eiter in einer Höhle an, so wird dadurch eine Reihe neuer Symptome begründet, welche ihren nächsten Grund in der Ansammlung einer Flüssigkeit in einer Höhle hat, es tritt Anschwellung, Formveränderung, Spannung, Fluctuation u. s. w. ein, Erscheinungen, die nicht zurückgeführt werden können auf den krankhaften Secretionsprocess und daher eine neue Krankheitseinheit ausmachen. Ein Abscess mit noch fortbestehender Entzündung und Eiterung ist daher ein zusammengesetzter Krankheitszustand und muss auch als solcher behandelt werden, denn gegen die Entzündung wenden wir örtliche Blutentziehungen, gegen die Eiterung zertheilende Mittel oder feuchte Wärme und gegen die Ansammlung des Eiters in einer Höhle die Lancette an.

Nach der gegebenen Begriffsbestimmung von Krankheitseinheit hat man sich wohl zu hüten, die nächste Ursache eines gewissen Aggregates von Krankheitserscheinungen mit solchen ursächlichen Verhältnissen zu confundiren, welche die Krankheitseinheit nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar durch Erregung ihrer nächsten Ursache bedingen und höchstens eine gewisse Modification einzelner, die Krankheitseinheit constituirender Krankheitserscheinungen hervorbringen können, oder die Qualität der krankhaften Erscheinungen mit der Qualität der einem Organ zukommenden functionellen Eigenthümlichkeiten ganz zu verwechseln, wie Wunderlich*) gethan hat. Seiner Ansicht zu Folge bezeichnet physiophänomenologische Einheit eine Reihe von Erscheinungen, die alle von einem Motiv abhängen. Dieses Motiv könne nun in einem Organ oder Organtheil liegen oder in irgend einer Ursache die mehrere Organe zusammentrifft. Darnach unterscheidet er eine organische und eine ätiologische Phänomeneneinheit; zu ersterer sollen das Fieber, zu letzterer die Zufälle gehören nach eitriger Blutvergiftung, Syphilis u. s. w. Hier sprechen wir nur von der ätiologischen Phänomeneneinheit, da

*) Das Fieber. Historisch-physiologische Untersuchungen. Archiv f. phys. Medicin. Bd. I. H. 2. 3. Bd. II. H. 1.

von dem Fieber später die Rede sein wird, und halten uns gerade an das gegebene Beispiel von der Syphilis. Welche verschiedene Arten von Krankheiten, ja fast alle Elementarformen derselben, müsste man in eine Phänomeneneinheit vereinigen, wenn man darunter alle diejenigen krankhaften Zustände begreifen wollte, welche durch das syphilitische Contagium als veranlassende Ursache hervorgerufen werden können! In diesem Sinne nehmen wir den Begriff von Krankheitseinheit nicht. Das syphilitische Contagium oder Syphilidin ist nicht die nächste Ursache der Erscheinungen der Entzündung, der Geschwüre, der Schleimflüsse, der Hypertrophien, der Neubildungen u. s. w., welche durch dasselbe veranlasst werden können, es ist nur das diesen Krankheitseinheiten entfernt stehende veranlassende Moment, welches die diesen Krankheiten zu Grunde liegenden nächsten Ursachen, durch welche erst die Qualität und Quantität der Krankheitserscheinungen bedingt wird, in Wirksamkeit zu setzen vermag. Zwischen dem Syphilidin und den Krankheitserscheinungen, die dasselbe veranlassen kann, besteht daher so wenig ein directer Zusammenhang, als zwischen einem Splitter, der in die Haut gestochen wird und den dadurch veranlassten Entzündungsphaenomenen. Wie es nach Wunderlich eine syphilitische Phaenomeneneinheit giebt, müsste es auch eine Splitter- oder Erkältungsphaenomeneneinheit und eine unzählige Menge anderer geben. Da aber die, durch solche entfernt stehende Ursachen höchst mittelbar veranlassten Krankheitszustände, eben desshalb die grössten wesentlichen Differenzen zeigen können, ist es ganz unpassend, einer solchen Gruppe den Namen einer Phaenomeneneinheit geben zu wollen. Soll der Begriff der letztern einigen Sinn haben, so könnte man darunter nur die eigenthümlichen Modificationen der die verschiedenen Krankheitseinheiten bildenden Krankheitserscheinungen begreifen, welche durch die Natur der veranlassenden Ursache bedingt werden, wie z. B. bei der syphilitischen Entzündungsröthe die Kupferfarbe derselben, bei den syphilitischen Geschwüren ihre runde Form u. dgl.; in diesen Modificationen der Erscheinungen liegt allerdings eine gewisse Einheit, welche auf die veranlassende Ursache bezogen werden kann, aber so hat es Wunderlich nicht gemeint, indem er sein Motiv viel zu allgemein hingestellt und durch die angeführten Beispiele die oberflächliche Auffassung desselben bewiesen hat.

Die verschiedenen Krankheitseinheiten können in sehr vielfältigen Beziehungen zu einander stehen, wodurch die mannigfaltigsten Ausschliessungs- und Combinationsverhältnisse hervorgebracht werden. Bald nämlich schliessen sich dieselben geradezu aus, wie Entzündung und örtliche Anaemie, bald stehen sie selbst in einem ursächlichen Verhältnisse zu einander und zwar theils so, dass die Erscheinungen der veranlassenden Krankheit mit denjenigen der veranlassten nothwendig oder auch zufällig fortbestehen, wie die Erscheinungen der Trennung des Zusammenhanges und der Eiterung bei einem Geschwür, einer Fistel u. s. w., oder die Erscheinungen einer Entzündung mit denjenigen der Eiterung, welche sie hervorgerufen hat, theils in der Weise, dass die veranlasste Krankheitseinheit die veranlassende aufhebt, wie z. B. der Brand, welcher Folge von Entzündung ist. — Für die Anordnung der Krankheitseinheiten in dem System erwachsen aus diesen mannigfaltigen Beziehungen mehrfache Schwierigkeiten; namentlich ereignet es sich nicht selten, dass einzelne, übrigens auch vereinzelt vorkommende Krankheitseinheiten, bei ihrer Verbindung gegenseitig sich so modificiren, dass gleichsam eine neue Krankheitseinheit aus ihnen entsteht. Man könnte, um sich eines chemischen Gleichnisses zu bedienen, solche combinirte Krankheiten mit zusammengesetzten Radikalen vergleichen, welche in Verbindungen die Rolle von Elementen spielen können, obschon es zusammengesetzte Körper sind deren Elemente auch isolirt vorkommen. Beispiele von solchen combinirten Krankheiten geben die Geschwüre und die Fisteln, man wird nicht anstehen, dieselben im System in der Reihe der Krankheitseinheiten aufzuführen. — In denjenigen Fällen, in welchen einzelne Krankheitseinheiten andere unmittelbar hervorrufen können, wie z. B. die Entzündung zu der Eiterung, der plastischen Ausschwitzung, dem Brande u. s. w. in einem derartigen Verhältnisse steht, kann man sich versucht fühlen, die Krankheitseinheiten unter einem Gesichtspunkte abzuhandeln und, um bei dem angeführten Beispiele zu bleiben, wie es so häufig geschieht, von der Entzündung und ihren Ausgängen zu reden. Wir wollen nicht bestreiten, dass eine Anordnung der Art eine practische Seite hat, in einem wissenschaftlichen Systeme aber dürfen so die Eintheilungsprincipien nicht gehandhabt werden, und es lässt sich auch, absehend von der Willkührlichkeit eines solchen

Verfahrens, das Jeder nach seinen subjectiven Ansichten umändern kann, nachweisen, dass ein solches Zusammenwerfen mehrerer Krankheitseinheiten je nachdem sie in einem Verhältnisse zu einander stehen, eine höchst unpractische Seite hat.

Die Krankheitseinheiten sind keine künstlich gemachten Krankheitsbilder, sondern die Elementarformen des krankhaften Zustandes überhaupt, die in den mannigfaltigsten Combinationen auftreten und so einfachere und zusammengesetztere Krankheitsbilder darstellen können, wie sie die Wirklichkeit in zahlloser Menge darbietet. Jedes complicirte Kranksein lässt sich daher auf mehrere einfache Krankheitsverhältnisse zurückführen, und es ist durchaus nothwendig, um in die zusammengesetzteren Krankheitsbilder klare Einsicht erhalten und dieselben analysiren zu können, dass man sich zuerst mit dem Studium der Krankheitseinheiten befasst und die gegenseitigen Beziehungen derselben kennen lernt. Die Beziehungen einer einzelnen Krankheit zu den übrigen sind nun aber im Allgemeinen doppelter Art, auf der einen Seite nämlich sind es eine oder mehrere Krankheitseinheiten, welche die in Rede stehende bedingen, auf der andern Seite sind solche anzuführen, die von der letztern veranlasst werden. Wenn nun eine Krankheitseinheit von mehreren andern Krankheitseinheiten veranlasst werden, und hinwieder mehrere andere veranlassen kann, ist es zweckmässig, dieselbe irgend einer der sie veranlassenden oder von ihr hervorgerufenen Krankheiten zu subordiniren? Werden dadurch nicht die übrigen Beziehungen dieser Krankheitseinheit in Hintergrund gestellt? Wird nicht ihre Selbstständigkeit dadurch beeinträchtigt? Hat man bei der Entzündung den Fehler gemacht, derselben alle diejenigen Krankheiten anzuhängen, welche von ihr veranlasst werden können, so verfiel man bei dem Fieber in den entgegengesetzten, indem man mit ihm alle diejenigen Krankheiten vereinigte, welche das Fieber bedingen. Diess giebt uns Gelegenheit zu einigen Bemerkungen über das Fieber, einen Krankheitszustand, welcher nicht bloß den ältern sondern auch den neuern Pathologen (Henle,¹⁾ J. Heine,²⁾

¹⁾ Pathologische Untersuchungen. Berlin, 1840. S. 206. — Er hat den ersten Impuls zu diesen neueren Erörterungen über das Fieber gegeben und den richtigen physiologischen Standpunkt in dieser Angelegenheit festgestellt.

²⁾ a. O. S. 203.

Radius,¹⁾ Eisenmann,²⁾ Wunderlich,³⁾ Richter,⁴⁾ Pfeuffer,⁵⁾ Heidenhain⁶⁾ u. A.) zu vielfältigen Discussionen Veranlassung gegeben hat. Unter Fieber begreifen wir nur die krankhaft erhöhte Action eines einzelnen Muskelapparates nämlich des Herzens und die nächsten daraus resultirenden Folgen für die Circulation des Blutes, als schnellere Bewegung desselben daher schnelleren Puls, Trieb des Blutes nach der Peripherie, vermehrte Wärmeentwicklung u. s. w. Diese eigenthümlichen Erscheinungen sind bedingt durch die eigenthümliche Function des Herzens bei der Circulation, verstärkte Zusammenziehungen der Muskelfasern des Magens bringen Erbrechen, solche des Zwerchfells Schluchzen, solche der Muskeln der Extremitäten abnorme Bewegungen dieser u. s. w. hervor. Fieber ist daher eine einzelne Art derjenigen Krankheitseinheit, welche wir als krankhafte Erregung der Muskelthätigkeit, als Hyperkinäsie kennen, die zu den Bewegungsnervenkrankheiten gehört, und muss im System unter den neurotischen Krankheiten des Herzens aufgeführt werden. Die Herznerven sind sehr mannigfaltig, indem der plexus cardiacus magnus, von welchem dieselben ausgehen, aus Zweigen des sympathicus und vagus gebildet wird, und der erstere wieder mit Gehirn und Rückenmark in vielfältiger Verbindung steht, daher auch diese Einfluss auf die Herzbewegung haben, und zwar von ersterem sehr verschiedene Theile, da nach Versuchen von Budge⁷⁾ und Valentin⁸⁾ Reizungen der Streifenhügel, des Centrum semiovale Vieussenii, des Stabkranzes, Balkens u. s. w. Herzbewegungen zur Folge hatten. Alles was daher diese verschiedenen Nervengebilde in krankhaft gesteigerte Erregung zu versetzen vermag, kann auch abnorm

¹⁾ Febres ex morborum numero esse eliminandas. Diss. med. Lipsiæ. 1843.

²⁾ Schmidt's Jahrb. Bd. 37. 1843. S. 289.

³⁾ Dess. Archiv. Bd. I. H. 2. 3. Bd. II. H. 1.

⁴⁾ Haeser's Archiv. Bd. VI. H. 1.

⁵⁾ Henle's und Pfeuffer's Zeitschr. Bd. 1. H. 3.

⁶⁾ Das Fieber an sich und das typhöse Fieber. Berlin. 1845.

⁷⁾ Untersuchungen über das Nervensystem. H. I. Frankf. a. M. 1841. S. 124. H. II. 1842. S. 1.

⁸⁾ a. O. §. 1507.

gesteigerte Bewegungen des Herzens somit Fieber hervorbringen, und wenn man alle diejenigen krankhaften Zustände, welche eine solche Erregung hervorzubringen vermögen, unter dem Namen Fieber zusammenfassen will, so kann man allerdings mit Hufeland sagen, es giebt nur eine acute Krankheit, nämlich Fieber, ja Hufeland hat nicht einmal genug gesagt! In das entgegengesetzte Extrem verfallen aber Diejenigen, welche mit Radius wollen, febres ex morborum numero esse eliminandas. Derselbe meint nämlich, Fieber müsse unter diejenigen anormalen Abweichungen des Körpers verwiesen werden, welche das Rückenmark zur Erregung fieberhafter Actionen veranlassen. Er will also die neurotische Krankheitsart Herzhyperkinäsie zusammenwerfen mit allen jenen krankhaften Zuständen, die das Rückenmark (jedenfalls müssten hierbei auch ein wenig das Gehirn und der sympathische Nerve berücksichtigt werden) zur Erregung fieberhafter Actionen veranlassen können. — Zu den häufigsten krankhaften Zuständen, welche eine anhaltende und allgemeine Erregung der Herznerven bedingen, gehören viele Arten von Blutentmischungen, daher auch Einige, wie z. B. der geistreiche Eisenmann, diese mit dem Begriffe von Fieber verbinden. Sein pathologisch-anatomischer Begriff davon lautet: «Das Fieber besteht in Contraction mit darauf folgender Expansion der Gesamtcapillarität, mit einer entsprechenden krankhaften Veränderung des Blutes.» Sein aetiologischer Begriff lautet: «Das Fieber ist eine allgemeine Reaction der Gefässnerven gegen ein krankhaft beschaffenes Blut.» Diese Begriffsbestimmungen sind übrigens insofern noch unrichtig, als die krankhafte Erregung im Gefässsystem nur auf die Capillarität bezogen wird, während von dieser allein eine schnellere oder langsamere Bewegung des Blutes im gesammten Gefässsystem nicht abhängen kann. — Andere Schriftsteller haben sich bei der Erörterung dieses Gegenstandes hauptsächlich mit einer Analyse und Erklärung der Fiebererscheinungen abgegeben um dadurch Einsicht in das Wesen des Fiebers zu erhalten, und sind gleichfalls zu höchst widersprechenden Resultaten gelangt. Die einen nämlich fanden, dass bei einer gründlichen Analyse der wesentlichen Fiebererscheinungen am Ende nichts übrig bleibt als eine vermehrte Pulsfrequenz (J. Radius), wie solches schon Boerhaave, Haller u. A. angenommen haben, oder eine Steigerung in der Bewegung des Herzens und der Gefässe

(Heidenhain). Andere hingegen nehmen eine Menge von Fiebersymptomen an, als vermehrte Pulsfrequenz, allgemeines Uebelbefinden, Frost, Hitze u. s. w. und suchen diese in eine Krankheitseinheit oder, wie sich Wunderlich ausdrückt, organische Phänomeneneinheit zu vereinigen. Sie sind aber nicht im Stand ihre Ansicht consequent durchzuführen und widerlegen sich in ihren Erörterungen gewöhnlich selbst, so bemerkt z. B. Wunderlich unter dem Symptom Krankheitsgefühl gleich nachher, dass dieses Gefühl sowohl ohne Fieber vorhanden sein, als beim Fieber auch fehlen kann, unter dem Symptom Frostgefühl, dass dieses nur in einer grösseren Empfindlichkeit gegen niedere Temperaturgrade bestehen könne (diese grössere Empfindlichkeit ist aber noch kein wirkliches Frostgefühl), dasselbe bemerkt er beim subjectiven Hitzegefühl u. s. w. Die Verlegenheit, in welche er mit seinem Begriffe von organischer Phänomeneneinheit dadurch geräth, dass er zugeben muss, alle febrilen Erscheinungen können zurückgeführt werden auf eine Affection des Gehirns und Rückenmarks, sucht er dadurch zu beseitigen, dass er sagt: «Die Gehirnaffectio scheint dabei in den gewöhnlichen Fällen (und in den ungewöhnlichen?) das Untergeordnete zu sein, manchmal selbst zu fehlen.» Ja, wenn man auf diese Weise mit den Thatsachen umspringt, kann man freilich Alles beweisen, hierin erkennen wir aber nichts von sogenannter physiologischer oder, besser ausgedrückt, exacter Medicin. — Pfeufer ist ganz einseitig bei der Erklärung der Fiebererscheinungen von dem Frostgefühl ausgegangen, hat die Folgen der Wärmeentziehung auf den Körper untersucht, setzt diese in Bezug auf das Gefässsystem in eine Verengung des Arteriensystems, durch welche Erweiterung der Venen somit ungleiche Blutvertheilung entstehen soll, und schliesst nun, da dieselben Erscheinungen wie bei Entziehung von Wärme, im Froststadium jeder acuten Krankheit beobachtet werden, dass derselbe Vorgang auch beim Fieber stattfinde. Nach dieser Fiebertheorie könnte man schliessen wenn man die Sätze umkehrt, dass Jeder, welcher wegen Entziehung von Wärme friert, auch ein Fieber hat. J. Heine hat in Bezug auf den Fieberfrost so ziemlich Henle's Ansichten reproducirt, und Richter suchte Wunderlich's Ansicht, dass Fieber eine organische Phänomeneneinheit sei, zu widerlegen. — Man ersieht hieraus, wie durch Confundirung der Erscheinungen verschiedenartiger Krankheitseinheiten unend-

liche Verwirrung in Bezug auf den Fieberbegriff eingetreten ist und dass es Noth thut, sich über den Begriff einer einzelnen Krankheit zu verständigen.

Die Krankheitseinheiten können ferner eine grosse Verschiedenheit darbieten in Bezug auf ihre räumliche Ausbreitung, es hängt diess ab theils von den Localisationsverhältnissen der Krankheitseinheiten, theils von den veranlassenden Ursachen, theils endlich von der Natur der Krankheitseinheiten selbst; räumlich beschränkte Krankheiten sind z. B. gewöhnlich Entzündungen, oder einzelne Veränderungen besonderer Secretionen, zu den ausgebreiteten Krankheiten gehören die Mehrzahl der krankhaften Veränderungen der Blutmasse. Die meisten Krankheitseinheiten zeigen übrigens eine verschiedene räumliche Ausbreitung je nach dem Umfange der veranlassenden Ursachen und der Verbreitungsfähigkeit des Krankheitsprocesses*) selbst, so kann der atrophische Krankheitsprocess entweder nur auf ein einzelnes Organ oder einen Organtheil sich beschränken, oder als allgemeine Abzehrung auftreten, je nachdem die die Ernährung beeinträchtigende Ursache örtlich oder allgemein wirkt, ebenso verhält es sich mit dem örtlichen und allgemeinen Absterben, mit krankhaften Secretionsverhältnissen allgemein vorkommender Secretionen, mit den Empfindungs- und Bewegungskrankheiten, mit der örtlich und allgemein erscheinenden Anaemie und Hyperaemie u. s. w. Eine solche Verschiedenheit in der Ausbreitungsfähigkeit der Krankheitseinheiten giebt aber keinen zureichenden Grund, eine Krankheitseinheit in zwei ihrer Natur nach verschiedene Krankheitsvorgänge zu zerlegen und demgemäss etwa die örtlichen Atrophien von den allgemeinen Abzehrungen als wesentlich verschiedene Krankheitszustände zu trennen. Eine Scheidung der Art kann nur gerechtfertigt werden bei einer Krankheitsabtheilung, die von einem rein praktischen Stand-

*) Krankheitsprocess nennen wir eine Krankheitseinheit vorzugsweise dann, wenn die einzelnen Krankheitsveränderungen nicht stabil, sondern beweglich und vorübergehend sind, eine Entzündung z. B. besteht gewöhnlich nicht lange als solche, sondern entweder wird dieselbe zertheilt oder sie hat eine Reihe neuer Krankheitsveränderungen zur Folge. Haben wir aber ein widernatürliches Gelenk, so sind die krankhaften Veränderungen stätig und können während des ganzen Lebens fort dauern.

punkte aus geschieht, wie z. B. bei einer Trennung der Krankheiten in örtliche und allgemeine, in äussere und innere, um sie dem Gebiete der Chirurgie oder Medicin zuzutheilen.

So lange wir nicht im Stande sind die mannigfaltigen Krankheitszustände, wie sie in der Wirklichkeit einfach und zusammengesetzt auftreten, in ihre Elementarformen zu zerlegen und dadurch die nächsten, die verschiedenartigen Krankheitserscheinungen bedingenden, ursächlichen Verhältnisse zu erkennen, mangelt uns eine tiefere pathologische Einsicht, und leider sind wir noch weit entfernt, in dieser Hinsicht gehörig unterrichtet zu sein. Die Erforschung der Krankheitseinheiten führt uns aber gerade zu einer exacten pathologischen Untersuchung, indem sie uns nöthigt, nach dem was die Analyse der Erscheinungsursachen der organischen Wesen ergeben hat, die zusammengesetztesten Krankheitsbilder auf einfache physikalisch-chemische und neurotische Verhältnisse zurückzuführen.

Krankheitsclassen.

Erinnern wir uns an das oben (S. 18) aufgestellte Eintheilungsprincip, nämlich die Qualität der die Krankheitserscheinungen unmittelbar bedingenden ursächlichen Verhältnisse, und berücksichtigen wir das Ergebniss unserer Analyse der Erscheinungsursachen der organischen Wesen, nach welchen die Lebenserscheinungen auch der zusammengesetztesten Organismen sich zurückführen lassen auf die Thätigkeit chemischer, physikalischer und neurotischer Kräfte, so ergiebt sich die Bildung der Krankheitsclassen von selbst, da wir so viele verschiedene Kategorien von Erscheinungsursachen aufstellen müssen, als es wesentliche Verschiedenheiten derselben giebt. Demnach erhalten wir:

1) Organisch-chemische Krankheiten, Krankheitserscheinungen, Krankheitszustände, Krankheitseinheiten, welche zunächst bedingt sind durch chemische Veränderungen der organischen Materie. Allen organischen Körpern, jedoch in sehr verschiedenem Umfange, zukommend.

2) Organisch-physikalische Krankheiten, Krankheitserscheinungen, Krankheitseinheiten, welche auf physikalischen Veränderungen des organischen Körpers beruhen. Gleichfalls allen organischen Wesen zukommend, und

3) Neurotische Krankheiten, Krankheitserscheinungen,

Krankheitseinheiten, welche bedingt sind durch eine abweichende Thätigkeit des Nervenprincips. Nur den thierischen Organismen und dem Menschen eigen.

Auf diese Weise ist das Eintheilungsprincip consequent und logisch in Anwendung gebracht, da allen Krankheitsclassen das gleiche, nämlich die Qualität der Erscheinungsursachen zu Grunde liegt, die einzelnen Theilungsglieder aber, der Heterogenität der Erscheinungsursachen wegen, sich gegenseitig ausschliessen. Das Prädicat organisch bei den chemischen und physikalischen Störungen ist nur in dem Sinne zu nehmen, in welchem es auch bei der Chemie und Physik gebraucht wird, es soll nämlich nur die Qualität der Naturkörper bezeichnen, deren physikalisch-chemische Verhältnisse in Betrachtung gezogen werden, und deutet eben desshalb zugleich eine eigenthümliche Complication der letztern an.

Manche möchten es vielleicht für passender halten, bei dem genauen Verbande der physikalisch-chemischen Verhältnisse, die physikalisch-chemischen Krankheiten den neurotischen gegenüber, unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte zu betrachten, und demgemäss nur zwei Krankheitsclassen zu unterscheiden. Wir wollen eine solche Zusammenstellung nicht verwerfen, glauben aber aus Gründen, die noch später angeführt werden, dass das dreigliedrige System, abgesehen davon, dass die logische Anwendung des Eintheilungsprincips ein solches gebietet, für die specielle Abhandlung der einzelnen Krankheitseinheiten vortheilhafter ist, denn eine blosse Lageveränderung eines Theils, wie bei einer Hernie oder bei einem Vorfalle, ist doch so wesentlich verschieden von einer chemischen Veränderung des Blutes, einer Hydraemie, Pyaemie, Hyperinosis u. s. w., dass diese verschiedenartigen Krankheitszustände nicht zweckmässig unter einem Gesichtspunkte behandelt werden können. In Bezug auf die neurotischen Krankheiten werden die Functionsstörungen der Nerven und der Centralparthien, inwiefern sie sich auf die Seelenäusserungen beziehen, gewöhnlich gänzlich getrennt und die Nervenkrankheiten von den Seelenkrankheiten gesondert behandelt. Auch hierin wollen wir den individuellen Ansichten nicht zu nahe treten, haben aber schon oben bemerkt, dass die Functionen des gesammten Nervensystems in einem solchen Zusammenhange stehen, dass keine einzelne Function ohne Rücksichtnahme auf die andern gehörig begriffen werden kann, daher

wir hier die Betrachtung der krankhaften Abweichungen von einem gemeinschaftlichen Standpunkte aus für angemessener halten.

Der Haupteinwurf, welcher dieser ganzen Eintheilung gemacht werden könnte, ist der, dass man sagt, die verschiedenen Erscheinungsursachen wirken bei den organischen Körpern in einer solchen Verbindung, dass sich bei jeder einzelnen Krankheit physikalisch-chemische und neurotische Veränderungen zugleich zeigen, und dass daher, ohne das Krankheitsbild künstlich zu zerlegen, eine derartige Trennung der Krankheitserscheinungen nicht möglich ist. Dieser Einwurf ist jedoch nicht bloß in seinen Voraussetzungen zum Theil unrichtig, sondern überhaupt gegen eine systematische Betrachtung von Naturverhältnissen gerichtet, so dass man von einer solchen ganz abstrahiren müsste, wenn man denselben umgehen wollte, denn kein naturwissenschaftliches System ist möglich ohne Trennung der ungleichartigen Erscheinungen und ohne Zusammenstellung der gleichartigen. Es ist eben gerade Zweck eines rationellen pathologischen Systemes, die Krankheitsbilder in ihre einfachsten Elementarformen zu zerlegen und diese kennen zu lernen, um die pathologischen Grundverhältnisse zu erhalten, auf welchen alle mögliche Combination beruht. Mit gleichem Rechte könnte man an dem Chemiker es tadeln, dass er den Elementarstoffen und ihren Eigenthümlichkeiten nachforscht und diese zur Grundlage seiner Eintheilung macht, da gewöhnlich nicht diese, sondern nur ihre Verbindungen natürlich vorkommen. Rufen wir uns nun ins Gedächtniss zurück was über den abstracten Begriff von Krankheitseinheit bemerkt worden ist, so wird sich aus demselben ergeben, dass er wesentlich zusammenhängt mit der angeführten Eintheilung der Krankheiten, da nur solche Erscheinungen zusammengehören und ein unzertrennliches, individuelles Ganzes bilden, welchen eine gemeinschaftliche, gleichartige, nächste Ursache zu Grunde liegt. Hat man daher ein Krankheitsbild vor sich, das aus differenten Erscheinungen zusammengesetzt ist, die sich nicht zurückführen lassen auf eine gemeinschaftliche, sie unmittelbar, nicht entfernt bedingende Ursache, so muss dasselbe als aus mehreren in einem gegenseitigen Verhältniss zu einander stehenden Krankheitseinheiten bestehend angesehen werden, die an verschiedenen Stellen im System ihre beschreibende Erörterung finden. Die Trennung der Krankheitserschei-

nungen nach diesen Principien ist eine ganz den natürlichen Verhältnissen entsprechende, indem dadurch die gleichartigen Krankheitsbilder zusammengestellt, die ungleichartigen getrennt werden; die Beziehungen aber, welche zwischen den ungleichartigen Krankheitseinheiten stattfinden, werden dadurch berücksichtigt, dass man bei der Beschreibung irgend einer Kategorie von Krankheitsbildern einerseits unter den veranlassenden Ursachen derselben, andererseits unter den Folgen die sie haben, die hier in Betracht kommenden Krankheitseinheiten anführt. Eine Trennung der ungleichartigen Krankheitseinheiten in dieser Weise ist aber desshalb immer möglich, da dieselben stets in einem solchen einander gegenseitig bedingenden Verhältnisse stehen, und es daher ganz von dem Systematiker abhängt, welche Krankheitseinheit er an einer gewissen Stelle des Systems beschreibend darstellen und welche er nur als veranlassende Ursachen oder als Folgen anführen will. Jede einzelne Krankheitseinheit wird so nach und nach an verschiedenen Stellen des Systems theils beschreibend dargestellt, theils als Krankheitsursache oder Krankheitsfolge angeführt werden müssen. Diese Betrachtungsweise der Krankheitsverhältnisse ist eine so nothwendige, dass selbst Diejenigen, welche jede Systematik vermeiden zu können glauben, dennoch, im Widerspruche mit sich selbst, auf diese Weise, nur mit mehr oder weniger Consequenz, verfahren müssen. — Einige Beispiele werden das Gesagte am besten erläutern. Nehmen wir eine sogenannte Nervenkrankheit, eine Neuralgie oder einen Muskelkrampf. Eine Reihe von Erscheinungen, die bei diesem gesammten Krankheitszustande wahrgenommen werden, bezieht sich auf die veränderte Thätigkeit des Nervenprincips, in Folge welcher Schmerz empfunden, oder zu starke und unregelmässige Muskelzusammenziehung wahrgenommen wird, eine andere Reihe von Erscheinungen hingegen besteht in gewissen materiellen, chemischen und physikalischen Veränderungen der Nervenmasse (Erweichung, Erhärtung, Zerreißung u. s. w.), durch welche eben jene veränderte Nerventhätigkeit bedingt wird; endlich nimmt man noch eine dritte Reihe von Krankheitserscheinungen wahr, die durch die veränderte Nerventhätigkeit hervorgerufen werden und in sehr verschiedenartigen Veränderungen bestehen können, als in abweichender Thätigkeit ganz anderer entfernt liegender Nervenparthien, in veränderten Secretionen, in Verschlüssung

von Canälen, wodurch Zurückhaltung ihres Inhaltes entsteht u. s. w. Wollte man nun alle diese verschiedenen Krankheitszustände hintereinander im Zusammenhange beschreiben, so müsste man von den Erscheinungen der Neuralgie und des Krampfes, von den Erscheinungen der Entzündung, der Erweichung, der Erhärtung der Nervenmasse, und endlich noch von krankhaften Secretionsveränderungen, von der krampfhaften Stenochorie u. s. w. reden. Welche chaotische Zusammenstellung von Krankheitszuständen würde man auf diese Weise erhalten, welche unendlichen Wiederholungen würden dadurch nothwendig werden? Nach unsern Eintheilungsprincipien wird man von diesen verschiedenartigen Krankheitseinheiten in verschiedener Zusammenstellung unter allen drei Classen handeln müssen. Unter den neurotischen Krankheiten sind die neuralgischen und spastischen Zufälle beschreibend darzustellen, während man alle übrigen nur als ursächliche Verhältnisse und als Folgen berücksichtigt, ihre detaillirte Beschreibung unterlassend, diese hingegen wird dann unter den chemischen und physikalischen Krankheiten statt haben, wobei Neuralgie und Krampf hinwieder nur als Folgen der physikalisch-chemischen Störungen eine Erwähnung erhalten. Ein anderes Beispiel gebe die Harnsteinkrankheit. Eine Reihe von Krankheitserscheinungen bezieht sich auf chemische Veränderungen in der Blutmasse und dem Secretionsstoff Harn, die Harnsteindiathese begründend; wird dadurch zur Bildung eines Harnsteins Veranlassung gegeben, so tritt eine ganz neue Reihe von Erscheinungen auf, welche von der Gegenwart eines fremden Körpers in den Harnwerkzeugen herrührt. Im Systeme nun wird bei den chemischen Krankheiten des Blutes und des Harnes von der übermässigen Bildung der Harnsäure (nur diese nennen wir hier der Kürze wegen) die Rede sein, die Bildung von Harnsteinen als mögliche Folge erwähnend; unter den physikalischen Krankheiten hingegen wird man unter dem Abschnitt, wo von den fremden Körpern in den Harnwegen die Rede ist, von den Harnsteinen und ihrer zweckmässigen Entfernung beschreibend handeln, obige chemische Veränderungen des Blutes und Harnes als ursächliche Krankheitsverhältnisse berücksichtigend. Vom ersten Gesichtspunkt aus wird die Medicin die Harnsteinkrankheit behandeln, vom letzten die Chirurgie. Beide Krankheitszustände können auch ganz isolirt vorkommen, indem die Harnsteindiathese bestehen

kann, ohne dass es zur Concretion kömmt, und umgekehrt, Harnsteine gefunden werden, nachdem schon längst die Diathese verschwunden ist. — Dass bei monographischen Abhandlungen einzelner Krankheitszustände eine solche Sonderung des Stoffes umgangen werden kann, versteht sich von selbst, diese ist nur Bedingung eines wissenschaftlichen Systemes. Ganz auf ähnliche Weise verfährt auch die Physiologie, indem sie die mannigfaltigen Lebensphaenomene ihrer Gleichartigkeit und Verschiedenartigkeit nach zusammenstellt und trennt, und von den einzelnen Gegenständen unter allgemeinen dadurch gewonnenen Gesichtspunkten handelt.

Der Kürze wegen kann es öfters zweckmässig sein, Krankheitszustände, welche streng genommen an verschiedenen Stellen des Systems berücksichtigt werden sollten, nur einmal zu berühren, wobei dann je nach dem verschiedenen Standpunkte, von dem aus man die Materie bearbeitet z. B. von einem medicinischen oder chirurgischen, oder je nach den verschiedenen Ansichten, welche man von der Natur der Krankheit hat, die Stellung im System mehr oder weniger eine willkührliche ist. So verhält es sich z. B. mit den örtlichen Hypertrophien, Atrophien und Malakien. Fasst man den veränderten chemischen Process, worauf die Vergrösserung, Verkleinerung und Erweichung eines Organs oder Organtheils beruht, vorzüglich ins Auge, so wird man diese Krankheitszustände unter den chemischen oder, was für uns gleichbedeutend ist, Ernährungskrankheiten aufführen, die dadurch bedingten physikalischen Veränderungen als Folgen betrachtend. Auf der andern Seite kann man diese Krankheitszustände aber auch unter den physikalischen Krankheiten aufführen, wenn man die räumlichen und Cohasionsveränderungen voranstellt und die chemischen Vorgänge nur als ursächliche Verhältnisse berücksichtigt. Ein Beispiel anderer Art giebt der typhöse Zustand. Bei diesem zeigen sich zwei wesentlich verschiedene Reihen von Krankheitserscheinungen, die einen beziehen sich auf eine gewisse Veränderung der Blutmasse nach J. F. Simon *) zur Hypinosis gehörend, die andern auf eine veränderte Thätigkeit des Nerven-

*) Handbuch der angewandten medicinischen Chemie. Theil II. Berlin, 1842. S. 185.

principis, allgemein ausgedrückt, in einer Depression derselben bestehend, woher der Name Typhus. Je nachdem man nun das Blut- oder Nervenleiden für das primäre hält, kann man den gesammten Zustand unter den chemischen Krankheiten oder unter den neurotischen aufführen, im erstern Fall das Nervenleiden, im letztern die Blutentmischung als Folge betrachtend.

Zur Vergleichung wollen wir noch auf einige andere Krankheitseintheilungen Rücksicht nehmen, aus einer solchen Parallele werden sich am besten die bestehenden Differenzen über dieses Thema und die vielen Fehler ergeben, welche man bei der Gründung pathologischer Systeme begangen hat und die im Allgemeinen schon oben bei den einleitenden Bemerkungen (S. 10) angedeutet worden sind. Zugleich wird man daraus erkennen, dass die meisten Eintheilungen, obschon alle abweichend sind, in einzelnen Stücken, sei es im Eintheilungsprincip, sei es in einzelnen Classen, mit der unsrigen Aehnlichkeit haben, woraus wir auf ein stets gefühltes Bedürfniss schliessen, nach den hier entwickelten Grundsätzen ein pathologisches System zu construiren. Merkwürdiger Weise ist aber bei derartigen Versuchen der den Krankheitsclassen gegenüberstehende so wichtige Systemtheil, nämlich die Krankheitseinheit, so viel als ganz unberücksichtigt geblieben, indem man sich immer nur auf den allgemeinen Krankheitsbegriff beschränkt hat.

Auf einem ganz guten Wege zur Gründung eines rationellen Krankheitssystems hat sich L. Koch*) befunden, insofern er die Krankheiten bis zu den einfachsten für uns erkennbaren Verhältnissen des Entstehens und Bestehens zurückzuführen suchte und dadurch zu folgenden zwei Classen gelangte. 1) Mischungsveränderung, organische Störung, Alien. mixtionis, *Μεταχυμεία*. 2) Gestaltveränderung, physische, mechanische Störung, Alien. formæ, *Μεταμόρφωσις*. Allein ganz verdorben hat er sein System wieder dadurch, dass er eine dritte Classe aufstellte, mit der Bezeichnung: Thätigkeitsveränderung, dynamische Störung, Alien. vitalitatis, *Μεταδύναμις*, denn Thätigkeitsveränderungen kann man nicht so allgemein Mischungs- und Gestaltveränderungen gegenüberstellen, da die letzteren auch auf Thätigkeitsver-

*) Ideen zu einer Physiologie der Krankheit. Hufeland's Journal. 1835. St. 9.

änderungen, nämlich der chemisch-physikalischen Kräfte beruhen, und wenn er unter diesen Thätigkeitsveränderungen, wie es übrigens nicht gemeint ist, nur diejenigen des Nervensystems verstanden wissen wollte, so identificirt er dieselben, da er sich auch des Ausdrucks *Alienat. vitalitatis* bedient, mit denjenigen der unglückseligen Lebenskraft, was wieder irrig ist. — Von einem ganz richtigen Eintheilungsprincip ist Bonorden¹⁾ ausgegangen, indem er die Erscheinungen des Lebens auf gewisse Fundamentalthätigkeiten, diese wieder auf bestimmte Kräfte zurückzuführen und darnach die Krankheiten einzutheilen gesucht hat. In der Anwendung dieses Eintheilungsprincips ist aber Bonorden höchst unglücklich gewesen, indem er es mit dem Begriffe einer Grundkraft nicht sonderlich genau genommen, sondern ganz willkürlich, so viel es ihm beliebte, Kräfte angenommen hat, die grösstentheils in der von ihm supponirten Weise gar nicht existiren, daher die meisten seiner Krankheitsclassen unbegründet sind. Als solche Grundkräfte, denen die Classen entsprechen, stellt er auf: 1) Die Cohasionskraft, 2) die Vegetationskraft, 3) die Secretionskraft, 4) die Irritabilität, 5) die Sensibilität, 6) die geistigen Kräfte. Die Unterabtheilungen werden dann gebildet je nach dem eine Fundamentalkraft erhöht, vermindert oder alienirt ist. Hiebei ist wieder ein zweiter grosser Fehler begangen worden, insofern von einer Alienation einer Grundkraft gesprochen wird, was geradezu keinen Sinn hat. — Häufig wurde die Verschiedenartigkeit der Functionen zum Eintheilungsprincip gewählt, wie z. B. von Choulant,²⁾ welcher hierauf gestützt unterscheidet: 1) Krankheiten der vitalen Functionen, die Fieber, Entzündungen, Congestionen, Blutflüsse und Blutverderbnisse umfassend. 2) Krankheiten der reproductiven Functionen, wohin die Absonderungs-, Aussonderungskrankheiten, die Krankheiten mit neuer Bildung, die Schwindsuchten gehören. 3) Krankheiten der animalen Functionen, als Nervenkrankheiten, Geisteskrankheiten und ekliptische Zustände. Diese Eintheilung ist unrichtig wegen der Aufstellung der vitalen Functionen,

¹⁾ Classification der gesammten Krankheiten des Menschen nach ihrem Wesen nebst Erläuterungen. Berlin, 1838.

²⁾ Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie des Menschen. 2. Auflage. Leipzig, 1834.

welche, wenn man auch an eine Lebenskraft mitglauben wollte, keineswegs den reproductiven Functionen gegenübergestellt werden können, indem diese doch auch zu den Lebensfunctionen und zwar sehr wesentlich gehören. — Wollte man je die verschiedenen Zwecke und Erfolge der mannigfaltigen Lebensäusserungen zum Eintheilungsprincip wählen, so würden wir hiernach folgende Krankheitsabtheilungen vorschlagen:

1) Abweichungen derjenigen Lebensverrichtungen, welche sich auf die Selbsterhaltung des organischen Individuums beziehen, Ernährungskrankheiten im weitesten Sinne des Worts.

2) Abweichungen derjenigen Lebensäusserungen, die eine gewisse willkürliche Lebensweise begründen, nämlich der thierischen Empfindung und Bewegung, Nervenkrankheiten.

3) Abweichungen der auf eine höhere Weltanschauung sich beziehenden Thätigkeitsäusserungen, Geisteskrankheiten.

4) Abweichungen der auf die Fortpflanzung der Gattung sich beziehenden Functionen, Zeugungs- und Geburtsstörungen.

5) Abweichungen derjenigen Vorgänge, auf welchen die Entwicklung des organischen Keimes beruht, Fehler der ersten Bildung, *Vitia primæ formationis*.

Für gewisse praktische Zwecke mag eine solche Abtheilung der Krankheiten ganz passend sein und häufig genug werden die Bildungsfehler, die Geisteskrankheiten und die Geburtsstörungen für sich gesondert behandelt, allein für ein allgemeines Krankheitssystem ist dieses Eintheilungsprincip doch nicht geeignet, theils weil die teleologische Bedeutung der Functionen hier nur von untergeordnetem Werthe ist, theils weil die Störungen, welche der Organismus als Naturkörper überhaupt erleiden kann, darunter nicht gut anzubringen sind. — Ein Beispiel einer höchst inconsequenten Krankheitseintheilung giebt die von M. Jäger¹⁾ entworfene. Er unterscheidet: 1) Dynamische Krankheiten. Veränderungen der Vitalität sind prävalirend. (Nervenkrankheiten, Entzündung, Hypertrophie, Atrophie, Malakie u. s. w.) 2) Organische Krankheiten. (Krankhafte Geschwülste, Wasser-

¹⁾ Handwörterb. der ges. Chirurgie u. Augenheilk. v. W. Walther, M. Jäger u. J. Radius. Bd. II, Leipzig, 1837. S. 333.

sucht, Verwachsungen, Verengungen, abnorme Ausdehnungen u. s. w.) 3) Mechanische Abweichungen. (Verletzungen, Lageveränderungen, von aussen eingedrungene fremde Körper u. s. w.) 4) Bildungsfehler, *Vitia primæ formationis*. Die Inconsequenz besteht hier darin, dass diesen verschiedenen Krankheitsclassen nicht dasselbe Eintheilungsprincip zu Grunde liegt, die Bildung der verschiedenen Classen daher auf Verhältnissen beruht, die einander nicht gegenseitig ausschliessen, so dass ihrer Natur nach ganz verwandte Krankheitszustände in verschiedenen Classen abgehandelt werden. Dieses System ist desshalb nicht bloß unlogisch, sondern auch unpraktisch. — Wie weit bei manchen Aerzten der Begriff von einem natürlichen Krankheitssystem sein muss, beweist der von Hamburger¹⁾ gegebene Entwurf eines solchen, nach welchem es folgende 3 Krankheitsclassen giebt, nämlich mit primärem Ergriffensein: A) der Arteriellität (Erythrosten), B) der Venosität (Haematosen), C) der eigentlichen Plastik (Plastosen). Die Nervenkrankheiten erkennt er gar nicht als eine besondere Classe an. — In anderer Weise verkehrt ist der Vorschlag von Raspail²⁾, die Krankheiten nach den Ursachen zu classificiren, worunter aber nicht nächste Ursachen, sondern nur entfernte, veranlassende verstanden werden, so dass eigentlich nur eine Classification dieser, nicht aber der durch sie veranlassten Krankheitszustände gegeben wird. Er unterscheidet: Pneumatogenosen, Thermo-Toxico-Acanthogenosen, Entomogenosen, Psychogenosen. Die Abtheilung der Entomogenosen wird dann folgendermaassen weiter ausgeführt: Ophio-Ostraco-Scorpio-Arachno-Acaro-Cimici-Genosen u. s. w. Wir brechen hier ab diese kritischen Betrachtungen, uns über die mitunter auftauchenden Absurditäten tröstend mit den Worten Göthe's:

(Solches) Zeug kann man viel reden,

Kann es auch schreiben,

Wird weder Leib noch Seele tödten,

Es wird Alles beim Alten bleiben.

Man weiss wirklich nicht, ob man die Productivität der medicinischen Autoren in der Erfindung von Krankheitssystemen oder die Kunst mehr bewundern soll, bei so verschie-

¹⁾ Entwurf eines natürlichen Systems der Medicin. Dresden, 1840.

²⁾ Histoire naturelle de la santé et de la maladie. Paris, 1843.

denartigen Eintheilungen das Material doch immer unterzubringen, jedenfalls zeugt dies von einem sehr wenig positiven Charakter des letztern.

Vermittlung der Krankheitsclassen und Krankheitseinheiten.

Es ist nicht unumgänglich nothwendig, durch vermittelnde Zwischenabtheilungen die Krankheitsclassen mit den Krankheitseinheiten in Verbindung zu setzen, überhaupt möchte es nicht praktisch sein, die Meristik hier allzusehr in Anwendung zu bringen, jedoch wird man nicht verkennen, dass bei der Vielfältigkeit der zu einer einzelnen Classe gehörenden Krankheitseinheiten, das System durch eine weitere Zusammenstellung der letzteren nach ihren übereinstimmenden Beziehungen, sehr an Klarheit und Uebersichtlichkeit gewinnen muss. — Die nächsten den Classen folgenden Unterabtheilungen, welche wir Ordnungen nennen wollen, können sich nun aber auf nichts anderes beziehen, als auf die verschiedenen Hauptqualitäten der Thätigkeitsäusserungen der angenommenen Erscheinungsursachen, wodurch gewisse functionelle und materielle Verhältnisse begründet werden, deren Abweichungen, eben weil sie sich auf eine gewisse Function oder einen bestimmten materiellen Zustand beziehen, in einer bestimmten Relation stehen, z. B. eine Qualität der Thätigkeitsäusserungen des Nervenprincips vermittelt Bewegungen in contractilen Gebilden, eine andere sinnliche Vorstellungen im Bewusstsein; die Abweichungen nun, welche diese verschiedenen functionellen Qualitäten darbieten können, beziehen sich entweder auf die eine oder andere derselben, und zeigen daher auf der einen Seite etwas Verschiedenes, wesswegen man Empfindungs- und Bewegungskrankheiten trennt, auf der andern etwas Uebereinstimmendes, wesshalb man die auf eine dieser Functionen sich beziehenden Abweichungen zusammenstellt. Die physikalischen Verhältnisse eines Organs beziehen sich auf dessen Form, Grösse, Lage, Consistenz u. s. w., je nachdem nun die krankhaften Veränderungen auf die eine oder andere dieser materiellen Qualitäten Bezug haben, kommt ihnen etwas Uebereinstimmendes oder Abweichendes zu, wornach sie im System gleichfalls zweckmässig zusammengestellt und gesondert werden u. s. w. Diese functionellen und materiellen Verhältnisse jedoch, worauf die Bildung der Ordnungen beruht, sind noch keineswegs nach allen Richtungen hin genau genug

bekannt und daher auch nicht mit allgemeiner Uebereinstimmung angenommen, was besonders die chemischen und neurotischen Verhältnisse betrifft, wesshalb nach individuellen Kenntnissen und subjectiven Ansichten auch bei Anerkennung der gleichen Eintheilungsgrundsätze, die Bildung der Ordnungen verschieden ausfallen kann. Das System ist hierin, wie bei den Krankheitseinheiten, einer fortschreitenden Entwicklung fähig.

Weitere Unterabtheilungen werden nur dann zweckmässig sein, wenn eine einzelne Ordnung zahlreiche Krankheitseinheiten umfasst; jene müssen sich beziehen entweder auf quantitative oder qualitative Verhältnisse der pathologischen Veränderungen, je nach der Natur der letztern; die bewegende Function der Nerven z. B. zeigt nur quantitative Abweichungen von der Norm, sie kann zu stark oder zu schwach sein, worauf die Unterscheidung der Hyperkinäsie und Akinäsie beruht, chemische Veränderungen hingegen, bei welchen nicht bloß die Quantität, sondern auch die Qualität der Stoffe in Betracht kömmt, sind der Quantität und Qualität nach zusammenzustellen und zu trennen. — Wir wollen die einzelnen Classen rücksichtlich ihrer Unterabtheilungen etwas näher beleuchten.

Organisch-chemische Krankheiten.

Bei diesen kann man entweder von einem rein chemischen oder physiologisch-chemischen Standpunkte aus die Ordnungen bilden, im erstern Fall fasst man nur die in die organische Mischung eingehenden Stoffe (Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Phosphor, Schwefel u. s. w.) und ihre Verbindungen (Albumin, Fibrin, Kasein, Haematin, Harnstoff, Harnsäure u. s. w.) auf, die in Bezug auf sie vorkommenden Veränderungen unter ihnen anführend und giebt eine eigentliche pathologische Chemie, wie Arbeiten der Art bereits J. F. Simon, H. Hoffmann¹⁾ u. A. geliefert haben; im letztern Fall hingegen werden die im lebendigen organischen Körper vor sich gehenden chemischen Vorgänge nach ihrer teleologischen Bedeutung aufgefasst, daher nach ihren Zwecken und Effecten zusammengestellt und getrennt. Die physikalischen Apparate, deren Wirksamkeit zur Vermittlung

¹⁾ Grundlinien der physiologischen und pathologischen Chemie. Mit einer Tafel Abbildungen. Heidelberg, 1845.

dieser chemischen Processe nothwendig sind, werden hiebei nur als Mittel zum Zweck betrachtet und nicht beschreibend dargestellt. Auch diejenigen physikalischen Veränderungen, welche nächste Folgen der chemischen sind, werden nur als solche in Erwähnung gebracht. Für ein medicinisches System nun, das der Theorie wie der Praxis gleichmässig entsprechen soll, ist unstreitig die Eintheilung von dem letztern Standpunkte aus die erspriesslichere, obschon es, unverholen gesagt, die weniger wissenschaftliche und exacte ist, allein die pathologische Anthro-
pochemie selbst befindet sich noch so sehr in ihrer ersten Entwicklung, dass eine Abtheilung ganz nach ihren Principien schon aus diesem Grunde unpraktisch wäre, daher wir, wenigstens vor der Hand, den physiologisch-chemischen Standpunkt festhalten wollen. Nach diesem kann man die einzelnen chemischen Vorgänge oder chemischen Functionen, je nach ihren verschiedenen Zwecken, in folgender Weise unterscheiden:

1) Chemische Vorgänge, welche sich auf die Blutbildung beziehen. Ihnen entsprechen die Abweichungen des Sanguificationsprocesses, die Fehler der Blutmenge und Blutentmischung, die Blutkrankheiten¹⁾ umfassend. Die Haematopathologie, welcher in neuerer Zeit H. Nasse,²⁾ Lecanu,³⁾ Denis,⁴⁾ Gilbert,⁵⁾ F. Simon,⁶⁾ Andral und Gavarret,⁷⁾ Becquerel und Rodier⁸⁾ u. A. mit so viel Erfolg sich zugewandt haben, muss ihren Gegenstand dann weiterhin der Quantität und Qualität nach untersuchen. Zu den quantitativen Veränderungen der Blutmasse gehören die Hyperaemie und Anaemie, welche beide örtlich und allgemein auftreten können, zu den qualitativen:

¹⁾ Man ersieht hieraus, dass wir das Wort Haematosen in einem ganz andern Sinne nehmen, als die bezeichneten naturhistorischen Pathologen.

²⁾ Das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht. Bonn, 1836.

³⁾ Etudes chimiques sur le sang humain. Thèse. Paris 1837.

⁴⁾ a. O. S. 11 uns. Abhandl.

⁵⁾ Des Altérations du sang dans les maladies. Thèse. Paris, 1840.

⁶⁾ a. O.

⁷⁾ Recherches sur les modifications de proportion de quelques principes du sang. Paris, 1842.

⁸⁾ Recherches sur la composition du sang dans l'état de santé et dans l'état de maladie. Gaz. méd. de Paris. 1844. No. 47—51.

a) die Missverhältnisse zwischen den normalen Blutbestandtheilen (die Hydraemie, Hyperinosis, Hypinosis, Albuminosis u. s. w.), b) die Secretionsentmischungen (durch Milch-, Gallen-, Harnstoffe u. s. w. im Blut bedingt), c) die Entmischung durch, dem Blute sonst fremdartige, Materien (als durch Eiter, Zucker, durch gewisse contagiöse Stoffe, wie Syphilidin, Variolin, Scarlatin, Morvin u. s. w.), d) der Fäulnis- und Gährungsprocess im Blute.

2) Chemische Vorgänge, welche die Absonderung gewisser Stoffe aus dem Blute zum Zwecke haben, sei es dass dieselben nur Auswurfstoffe sind, oder einer besondern Verwendung dienen. Abweichungen dieser Vorgänge begründen die Secretionskrankheiten,¹⁾ auch diese sind der Quantität und Qualität nach weiter abzutheilen. Auf quantitativen Abweichungen beruhen die Hyperkrisis und Akrisis, welche gleichfalls örtlich und allgemein auftreten können, zu den qualitativen gehören die Secretionsentmischungen, bestehend: a) in einem Missverhältniss der normalen Bestandtheile der Secrete (z. B. Vermehrung oder Verminderung des Harnstoffes, der Harnsäure, der extraktiven Materien, des Haemaphaeins und Uroerythrins u. s. w. im Harn, des Kaseins, der Fettarten, des Milchzuckers, der Salze u. s. w. in der Milch, des Wassers, der freien Säuren, der Salze u. s. w. im Schweiss), b) in dem Erscheinen neuer der Secretion fremdartiger Stoffe, wie z. B. des Zuckers, Eiweisses, des Eiters u. s. w. im Harn, der Harnsäure, des Fettes, des Haematins u. s. w. im Schweiss.

3) Chemische Vorgänge, welche den Stoffwechsel vermitteln, auf denen die Ernährung der Gewebe und Organe beruht. Abweichungen hievon fassen wir unter dem Namen Ernährungskrankheiten im engeren Sinne des Worts zusammen. Diese zeigen ebenfalls quantitative und qualitative Unterschiede. Zu den quantitativen Ernährungsanomalien rechnen wir den Brand (Aufhören aller Ernährung), die Hypertrophie, Atrophie, die Histoplasmen (insofern sie nur Wiederholungen vorkommender Gewebe und Stoffe sind) u. s. w.; unter den qualitativen sind aufzuführen die Malakien, die Sclerosen, die Umwandlungen der

¹⁾ Siehe: R. F. Marchand, Ueber pathologische Secretionen im Allgemeinen. J. Müller's Archiv. 1839. H. 1. — Frey, Ueber die krankhaften Secretionen im Allgemeinen. Archiv f. phys. Med. Bd. IV. H. 1.

dieser chemischen Processe nothwendig sind, werden hiebei nur als Mittel zum Zweck betrachtet und nicht beschreibend dargestellt. Auch diejenigen physikalischen Veränderungen, welche nächste Folgen der chemischen sind, werden nur als solche in Erwähnung gebracht. Für ein medicinisches System nun, das der Theorie wie der Praxis gleichmässig entsprechen soll, ist unstreitig die Eintheilung von dem letztern Standpunkte aus die erspriesslichere, obschon es, unverholen gesagt, die weniger wissenschaftliche und exacte ist, allein die pathologische Anthro-
pochemie selbst befindet sich noch so sehr in ihrer ersten Entwicklung, dass eine Abtheilung ganz nach ihren Principien schon aus diesem Grunde unpraktisch wäre, daher wir, wenigstens vor der Hand, den physiologisch-chemischen Standpunkt festhalten wollen. Nach diesem kann man die einzelnen chemischen Vorgänge oder chemischen Functionen, je nach ihren verschiedenen Zwecken, in folgender Weise unterscheiden:

1) Chemische Vorgänge, welche sich auf die Blutbildung beziehen. Ihnen entsprechen die Abweichungen des Sanguificationsprocesses, die Fehler der Blutmenge und Blutentmischung, die Blutkrankheiten¹⁾ umfassend. Die Haematopathologie, welcher in neuerer Zeit H. Nasse,²⁾ Lecanu,³⁾ Denis,⁴⁾ Gilbert,⁵⁾ F. Simon,⁶⁾ Andral und Gavarret,⁷⁾ Becquerel und Rodier⁸⁾ u. A. mit so viel Erfolg sich zugewandt haben, muss ihren Gegenstand dann weiterhin der Quantität und Qualität nach untersuchen. Zu den quantitativen Veränderungen der Blutmasse gehören die Hyperaemie und Anaemie, welche beide örtlich und allgemein auftreten können, zu den qualitativen:

¹⁾ Man ersieht hieraus, dass wir das Wort Haematosen in einem ganz andern Sinne nehmen, als die bezeichneten naturhistorischen Pathologen.

²⁾ Das Blut in mehrfacher Beziehung physiologisch und pathologisch untersucht. Bonn, 1836.

³⁾ Etudes chimiques sur le sang humain. Thèse. Paris 1837.

⁴⁾ a. O. S. 11 uns. Abhandl.

⁵⁾ Des Altérations du sang dans les maladies. Thèse. Paris, 1840.

⁶⁾ a. O.

⁷⁾ Recherches sur les modifications de proportion de quelques principes du sang. Paris, 1842.

⁸⁾ Recherches sur la composition du sang dans l'état de santé et dans l'état de maladie. Gaz. méd. de Paris, 1844. No. 47—51.

a) die Missverhältnisse zwischen den normalen Blutbestandtheilen (die Hydraemie, Hyperinosis, Hypinosis, Albuminosis u. s. w.), b) die Secretionsentmischungen (durch Milch-, Gallen-, Harnstoffe u. s. w. im Blut bedingt), c) die Entmischung durch, dem Blute sonst fremdartige, Materien (als durch Eiter, Zucker, durch gewisse contagiöse Stoffe, wie Syphilidin, Variolin, Scarlatin, Morvin u. s. w.), d) der Fäulniss- und Gährungsprocess im Blute.

2) Chemische Vorgänge, welche die Absonderung gewisser Stoffe aus dem Blute zum Zwecke haben, sei es dass dieselben nur Auswurfstoffe sind, oder einer besondern Verwendung dienen. Abweichungen dieser Vorgänge begründen die Secretionskrankheiten,¹⁾ auch diese sind der Quantität und Qualität nach weiter abzutheilen. Auf quantitativen Abweichungen beruhen die Hyperkrisis und Akrisis, welche gleichfalls örtlich und allgemein auftreten können, zu den qualitativen gehören die Secretionsentmischungen, bestehend: a) in einem Missverhältniss der normalen Bestandtheile der Secrete (z. B. Vermehrung oder Verminderung des Harnstoffes, der Harnsäure, der extraktiven Materien, des Haemaphaeins und Uroerythrins u. s. w. im Harn, des Kaseins, der Fettarten, des Milchzuckers, der Salze u. s. w. in der Milch, des Wassers, der freien Säuren, der Salze u. s. w. im Schweiss), b) in dem Erscheinen neuer der Secretion fremdartiger Stoffe, wie z. B. des Zuckers, Eiweisses, des Eiters u. s. w. im Harn, der Harnsäure, des Fettes, des Haematins u. s. w. im Schweiss.

3) Chemische Vorgänge, welche den Stoffwechsel vermitteln, auf denen die Ernährung der Gewebe und Organe beruht. Abweichungen hievon fassen wir unter dem Namen Ernährungskrankheiten im engern Sinne des Worts zusammen. Diese zeigen ebenfalls quantitative und qualitative Unterschiede. Zu den quantitativen Ernährungsanomalien rechnen wir den Brand (Aufhören aller Ernährung), die Hypertrophie, Atrophie, die Histoplasmen (insofern sie nur Wiederholungen vorkommender Gewebe und Stoffe sind) u. s. w.; unter den qualitativen sind aufzuführen die Malakien, die Sclerosen, die Umwandlungen der

¹⁾ Siehe: R. F. Marchand, Ueber pathologische Secretionen im Allgemeinen. J. Müller's Archiv. 1839. H. 1. — Frey, Ueber die krankhaften Secretionen im Allgemeinen. Archiv f. phys. Med. Bd. IV. H. 1.

Gewebe (z. B. der Muskeln in Fett), die abnormen Färbungen, die Tuberkeln, Scropheln, die krebshaften Affectionen (als krebshafte Kachexie und Neubildung auftretend) u. s. w. Mehrere dieser Krankheitseinheiten, wie z. B. die Vergrößerung und Verkleinerung der Organe, können auch, wie schon oben bemerkt wurde, unter den physikalischen Krankheiten aufgeführt werden, wenn man die räumlichen Veränderungen voranstellt und die chemischen nur als ursächliche Verhältnisse berücksichtigen will.

4) Ferner erscheint als eine eigenthümliche Folge der organisch-chemischen Processe die, dass die Organe einmal gebildet, nicht bloß ernährt und dadurch erhalten, sondern auch während einer gewissen Periode des Lebens bis zu einer bestimmten Masse und räumlichen Begrenzung ausgebildet werden, diesen Erfolg der ernährenden Thätigkeit nennt man Wachsthum (J. Müller¹), Abweichungen davon bezeichnen wir als Wachsthumskrankheiten, es gehören dahin einerseits der riesige Wuchs und die Zwergbildung (Stehenbleiben im Wachsthum), andererseits die ungleichmässige Ausbildung einzelner Organe oder Systeme, wie z. B. des Kopfs, der Extremitäten, des Knochensystems u. s. w., wodurch körperliche Unförmlichkeit bedingt wird; auch den Cretinismus rechnen wir hieher. Nachdem was bereits früher über die Keimentwicklung gesagt worden ist, kann der Grund einer solchen abweichenden Wachsthumsthätigkeit schon in der Constitution des Keimes liegen, aber auch erst später durch fehlerhafte Einwirkung der äusseren Potenzen in Wirksamkeit gesetzt werden.

5) Endlich bezieht sich eine Reihe anderer chemischer Vorgänge auf die Wiedererzeugung verloren gegangener Theile, auf die Regeneration (J. Müller²), welche beim Menschen zwar innerhalb sehr eng gezogener Grenzen aber dennoch besteht. Die Regeneration der Gewebe ohne Entzündung ist als normaler Vorgang zu betrachten, zu den krankhaften Formen derselben zählen wir aber die Entzündung, Eiterung, plastische Ausschwitzung und die Granulation, sie bilden die Ordnung der Regenerationskrankheiten. Auch die Geschwüre können hier angereiht werden, wenn man den Eiterungsprocess vor-

¹) Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. I. Coblenz, 1833. S. 356.

²) a. O. S. 364.

züglich ins Auge fasst, wie es für eine medicinische Pathologie passend sein möchte, die Chirurgie hingegen wird, die Trennung des Zusammenhanges höher anschlagend, diese combinirte Krankheitseinheit zweckmässiger unter den physikalischen Störungen aufführen. So lange man unter den brandigen Affectionen nur den Entzündungsbrand näher kannte, hat man auch die ersteren im Gefolge der Entzündung abgehandelt, allein bei der verschiedenartigen Entstehungsweise des Brandes mit demselben Endresultat, nämlich dem Aufhören der Nutrition, wird derselbe gewiss naturgemässer unter die Ernährungskrankheiten gestellt.¹⁾

Organisch-physikalische Krankheiten.

Die physikalischen Störungen sind zunächst doppelter Art, sie beziehen sich auf veränderte Thätigkeitsäusserungen entweder der imponderablen Stoffe, wie des Lichtes, der Wärme, der Electricität und des Magnetismus, oder aber der mechanischen Kräfte, d. h. solcher, welche räumliche Veränderungen bewirken, wohin die Schwere, Cohesion, Elasticität, Adhaesion u. s. w. gehören. Störungen der letztern Art nennt man gewöhnlich mechanische, für diejenigen der erstern fehlt uns ein passender umfassender Ausdruck, wir wollen sie zur Unterscheidung physische nennen, im engeren Sinne des Worts.

Was die Abtheilung der physischen²⁾ Störungen betrifft, so hat die Bildung der Ordnungen keine Schwierigkeiten, man wird einfach photische, thermische, electricische und magnetische Abweichungen unterscheiden. Uebrigens ist diese

¹⁾ In der Chirurgie fängt man gewöhnlich nach altem Brauch mit der Entzündung an, in der Medicin mit dem Fieber, aus leicht ersichtlichen Gründen. Die erstere (Wundarzneykunst) hatte es früher hauptsächlich mit den Verletzungen zu thun, welche immer von den Regenerationskrankheiten begleitet werden, daher die Kenntniss der letztern zweckmässig vorangehen musste. Die Fieber umfassen vorzüglich die Blutkrankheiten, da durch diese am häufigsten Fieber nach unserem oben gegebenen Begriff veranlasst wird, die Blutkrankheiten gehören nun zu den zahlreichsten innern Krankheiten und verbinden sich vielfältig mit andern, daher die Fieberlehre in der Medicin, um mit dem Allgemeinen zu beginnen, den Anfang machen musste.

²⁾ Vergl. Heidenreich, Fr. W., Elemente einer medicinischen Physik. H. 1. Leipzig, 1843.

ganze Abtheilung bei einer Anthropopathologie nur von geringem Belang, da der menschliche Körper nicht das Vermögen besitzt, wie viele wirbellose namentlich im Meere lebende Thiere, Licht zu entwickeln, auch magnetische Kräfte in ihm nicht bestimmt nachgewiesen werden können, und die electricischen Erscheinungen jedenfalls so unbedeutend sind, dass sie nur mittels Multiplicatoren für uns wahrnehmbar gemacht werden können, so dass nur die thermischen Veränderungen in pathologischer Hinsicht grösseres Interesse gewähren. Jedoch mögen immerhin neben diesen die Erscheinungen der pathologischen Phosphoreszenz einzelner Secrete, des sogenannten thierischen Magnetismus, und der electricischen Störungen Erwähnung finden.

Eine sehr reichhaltige Abtheilung bilden hingegen die mechanischen Krankheiten, alle morphologischen Veränderungen umfassend, ihre Ordnungen werden am zweckmässigsten, wie bei der ersten Krankheitsklasse, nach den verschiedenen, einem bestimmten Zwecke dienenden Effecten der Thätigkeit der mechanischen Kräfte gebildet. Von diesem Standpunkte aus können die Störungen dieser Effecte unterschieden werden, als:

1) Trennung des Zusammenhanges, wohin die Wunden, Knochenbrüche, Quetschungen, die widernatürlichen Gelenke, die Fisteln, Geschwüre u. s. w. gehören.

2) Abnormer Zusammenhang, die Synechien, Stenochorien und Atresien umfassend.

3) Lage- und Richtungsveränderungen, worunter die Hernien, Vorfälle, Verrenkungen, Verkrümmungen u. s. w. aufzuführen sind.

4) Räumliche Veränderungen bedingt durch Gegenwart relativ oder absolut fremder Körper, dahin gehören die unorganischen Concretionen, die Ansammlungen und Retentionen von Secretionsstoffen, die von aussen eingedrungenen fremden Körper u. s. w.

5) Räumliche Veränderungen bedingt durch den Verlust organischer Theile, z. B. durch Verlust der Nase, Augen, Lippen, einzelner Glieder u. s. w.

Will man die Volumsveränderungen der Organe, sowie diejenigen der Consistenz ihres Gewebes, nämlich Hypertrophie, Malakie u. s. w., auch unter den mechanischen Störungen abhandeln, statt unter den Ernährungsanomalien, wie wir gethan haben, so würden hiedurch noch zwei neue Ordnungen begründet;

diess kann der Consequenz der systematischen Abtheilung unbeschadet geschehen, je nachdem es von einem gewissen Standpunkte aus am zweckmässigsten erscheinen mag. So hat die ältere Chirurgie (z. B. Plenck), das mechanische Moment vorzüglich berücksichtigend, alle Geschwülste unter den mechanischen Krankheiten aufgeführt; da bei jenen aber zur Bezeichnung ihres Charakters nicht sowohl ihre Grösse, Form und Consistenz, als vielmehr ihre chemische Constitution in Betracht kommt, ist es einem Systeme, das die Krankheiten nach ihren wesentlichen Differenzen und Aehnlichkeiten trennt und zusammenstellt, angemessener, sie unter den chemischen Krankheiten beschreibend darzustellen; eine Fettgeschwulst z. B. bleibt eine solche, mag sie als kleine Pinguecula unter der Bindehaut des Auges sich befinden oder als mehrere Pfund schwere Geschwulst auf dem Rücken sitzen, Krebsgeschwülste zeigen die verschiedenartigsten Volums- und Consistenzverhältnisse, der unregelmässige chemische Process aber, worauf ihre Ernährung beruht, ist es vorzüglich, der ihnen ihren eigenthümlichen Charakter ertheilt u. s. w.

Neurotische Krankheiten.

Uns an die oben mitgetheilte Darstellung der verschiedenen Thätigkeitsäusserungen des Nervensystems haltend, scheint es uns am passendsten, dieselben zunächst in peripherische und centrale abzutheilen, zu den ersteren zählen wir diejenigen, zu deren Vermittlung die peripherischen Nervenfasern unmittelbar nothwendig und welche die nächsten Folgen der Erregungszustände solcher sind, zu den letztern hingegen diejenigen, welche durch die Centralgebilde vermittelt werden und der Erregung der peripherischen Nervenfasern nur mittelbar bedürfen. Somit erhalten wir zuerst peripherische und centrale Nervenkrankheiten.

Als Ordnungen der peripherischen Nervenkrankheiten sind aufzustellen: 1) Abweichungen der centriscb wirkenden Nerventhätigkeit; da diese letztere bei vielen Nerven Empfindungen vermittelt, bei anderen hingegen nur durch Mitwirkung der reflectirenden Thätigkeit Reflexbewegungen, so zerfallen diese Abweichungen wieder in solche mit Affection des Bewusstseins, die Empfindungskrankheiten bildend, und in solche mit Affection der Reflexfunction, nur mittelbar erkennbar

durch Veränderungen dieser und der bewegenden Function. Weiterhin zeigen diese functionellen Abweichungen dann quantitative Unterschiede, auf welchen bei den Sensibilitätskrankheiten die Unterscheidung der Hyperaesthesia und Anaesthesia beruht.

2) Abweichungen der peripherisch wirkenden Nerventhätigkeit. Ob diese nur die Irritabilität der contractilen Gebilde oder auch die chemische Thätigkeit zu erregen vermag, ist noch unentschieden. Jedenfalls genau kennt man die Bewegungen vermittelnde Function der peripherisch wirkenden Nerven und die Abweichungen davon als Motilitätskrankheiten nach quantitativen Unterschieden zerfallend in Hyperkinesie und Akinesie. Sollte sich mit der Zeit ein direkter Einfluss des Nervenprincips auf die chemischen Kräfte nachweisen lassen, so wären dann neben den Motilitätskrankheiten noch Abweichungen der den Chemismus direct influenzirenden Nerventhätigkeit zu unterscheiden, bis dahin bleibt eine solche Annahme aber nur Hypothese und ist vorsichtig zu gebrauchen.

Die Abweichungen der centralen Functionen des Nervensystems zerfallen zunächst in zwei Ordnungen, nämlich:

1) In Störungen der reflectirenden Function; zu den quantitativen Abweichungen derselben gehören die gesteigerte und die verminderte Reflexthätigkeit, welche man als Hypersynergie und Asynergie bezeichnen kann. Zu ersterer rechnen wir z. B. die Hysterie und Hypochondrie, zu letzterer manche Lähmungszustände der mit sogenannten einfachen Muskelfasern versehenen Gebilde, deren Bewegungen dem directen Einflusse des Willens entzogen sind. Ob vielleicht qualitative Abweichungen darin zu suchen sind, dass Erregungszustände von Nerven, in den Centraltheilen nach ungewöhnlichen Nervenbahnen hin reflectirt werden, wie z. B. Erregungszustände motorischer Nervenparthien auf sensible, lassen wir zur Zeit dahingestellt.

2) In Störungen der das Bewusstsein vermittelnden Nerventhätigkeit, die man gewöhnlich als Seelenkrankheiten zusammenstellt. Nach der verschiedenen Aeusserungsweise dieser Thätigkeit muss man ihr eine Erregungs-, Stimmungs- und Wirkungsfähigkeit zuschreiben, und darnach als Abweichungen unterscheiden: a) solche ihrer Erregungsfähigkeit, d. h. ihrer Fähigkeit durch sinnliche Erregung zu entsprechenden Vorstellungen oder durch solche zu Begriffsvorstellungen zu gelangen, mag diese sinnliche Erregung nun eine wirkliche oder eine reproducirte durch

die Wirkungsfähigkeit in Anregung gebrachte sein. Dahin gehören als quantitative Abweichungen einerseits die verschiedenen Grade von sogenannter Geistes- oder Verstandesschwäche, die Stupiditas, Fatuitas und Amentia, andererseits die abnorme Aufregung dieser Fähigkeit, wie z. B. im Delirium, in der Trunkenheit u. s. w., als qualitative, die irrigen Vorstellungen, der Wahnwitz, die fixen Ideen. Man kann diese Abweichungen als Verstandeskrankheiten bezeichnen. b) Solche ihrer Stimmungsfähigkeit, gewöhnlich Gefühlskrankheiten genannt. Dahin rechnen wir die Melancholia und die Moria, sich beziehend auf die verschiedenartigsten Vorstellungen, wornach es sehr mannigfaltige Formen dieser Gemüthszustände giebt. c) Solche ihrer Wirkungsfähigkeit; die krankhafte Erregung dieser Fähigkeit äussert sich als Manie, die krankhafte Depression derselben als Willenslosigkeit; qualitative Abweichungen begründen die verkehrte Willensthätigkeit, nämlich diejenige, welche den Stimmungsverhältnissen des Bewusstseins und den Vorstellungen, wodurch jene hervorgerufen wurden, nicht entspricht. Diese Abweichungen fassen wir zusammen als Willenskrankheiten.

Man sieht wohl, dass diese Störungen der bewussten Thätigkeit auf eine solche Weise zusammenhängen, dass sie nicht getrennt, sondern nur mit steter Beachtung ihrer gegenseitigen Beziehungen behandelt werden können, daher haben wir sie auch nur als verschiedene Aeusserungsweisen einer und derselben Thätigkeit aufgefasst, solche müssen aber bei einer sorgfältigen Analyse der letztern unterschieden werden, daher können wir Denjenigen nicht beistimmen, welche neben den Verstandes- und Gemüthskrankheiten, keine Willenskrankheiten annehmen wollen, wie z. B. Flemming,¹⁾ der sich hiezu auf eine Aeusserung H. Jessen's²⁾ beruft, die lautet: «Dass neben Geist und Gemüth der Wille kein Drittes, sondern Fundament und Resultat von beiden ist, dass er als Trieb aus dem Gemüthe, als Zweck aus dem Geiste hervorgeht, dass er als Resultat der gemeinsamen Thätigkeit von Geist und Gemüth, als Product der Ge-

¹⁾ Ueber die Classification der Seelenstörungen nebst einem neuen Versuche derselben. Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie und psychisch-gerichtliche Medicin. Bd. I. 1844. H. 1. S. 97.

²⁾ Beiträge zur Kenntniss des psychischen Lebens im gesunden und kranken Zustande. Thl. I. 1831. S. 383.

sammtthätigkeit der menschlichen Seele erscheint.» In dieser Aeusserung liegt aber gerade die Thätigkeit bezeichnet, welche wir als Willensthätigkeit ansprechen, denn sie ist eben der Trieb aus dem Gemüthe, als Zweck aus dem Geiste, d. h. sammt der Gemüthsstimmung entsprechend gewissen Vorstellungen. Dass die bewusste Thätigkeit die Fähigkeit besitzt, ohne alle äussere Veranlassung motorische Nervenapparate in Erregung zu versetzen und dadurch sogenannte willkührliche Bewegungen hervorzurufen, wird doch Niemand in Abrede stellen wollen; die Thätigkeit des Bewusstseins nun, welche diese Erregung vermittelt, nennen wir Willensthätigkeit, sie kann aber auch unterbleiben, sie hängt von der Selbstbestimmung des Bewusstseins ab und ist daher eine willkührliche. Nicht blos auf motorische Nervenapparate hat übrigens die Willensthätigkeit einen solchen erregenden Einfluss, sondern auch auf diejenigen, welche die sinnlichen Erregungen, Vorstellungen und Begriffsvorstellungen vermitteln, indem wir willkührlich solche Erregungen und Vorstellungen zu reproduciren vermögen. Es kann ferner eine besondere Stimmung des Bewusstseins vorhanden sein, ja diese kann wechseln und die verschiedenartigsten sinnlichen und Begriffsvorstellungen können in der Seele auftauchen, die Function, welche wir Willensthätigkeit nennen, bleibt in Ruhe, sie ist daher nicht das Product der Gesammtthätigkeit der menschlichen Seele in dem Sinne, in welchem es Jessen nimmt.

Es sind in der neuern Zeit mehrere Versuche gemacht worden, die Seelenkrankheiten zweckmässig einzutheilen, sie gehen aber meist von so ungleichen Eintheilungsprincipien aus, dass wenig Uebereinstimmung unter ihnen herrscht. Amelung¹⁾ z. B. unterscheidet nach dem Charakter der psychischen Krankheitsformen, wobei jedoch die functionellen Verschiedenheiten der Seelenäusserungen mit ihren quantitativen und qualitativen Abweichungen zusammengeworfen werden: 1) Wahnsinn, Mania (Geisteszerrüttung mit dem Charakter der Aufregung). 2) Narrheit, Moria (G. mit heiterer, fröhlicher Gemüthsstimmung). 3) Tiefsinn, Melancholie (G. mit trauriger, niedergedrückter Ge-

¹⁾ Bericht über die in den J. 1833 und 1834 im Landes-Hospital und Irrenhause Hofheim bei Darmstadt vorgekommenen Krankheitsfälle. Schmidt's Jahrb. Bd. X. 1836. S. 85.

müthsstimmung). 4) Allgemeine geistige Verwirrung mit directer Verstandesschwäche, Dementia. 5) Directe Verstandesschwäche, Imbecillitas. — Fleming geht nicht von dem Wichtigsten bei einer Eintheilung der Geisteskrankheiten aus, nämlich von der Verschiedenheit der Seelenäusserungen, welche eben den Gegenstand der Controverse bildet, sondern von den quantitativen und qualitativen Abweichungen der dann erst in den Unterabtheilungen vorkommenden verschiedenen Geistesthätigkeiten. Er stellt auf: 1) Verminderung der psychischen Kraftäusserungen, Geistesschwäche, Infirmitas. Diese zerfällt dann wieder: a) nach den Ursachen in angeborene und erworbene, b) nach dem Umfange in beschränkte und allgemeine. 2) Depravation der psychischen Kraftäusserungen durch Uebermass oder Perversität. Geistesverwirrung, Vesania. Als Ordnungen folgen: a) Gemüthsstörung, Dysthymia, verschieden nach dem Typus (transitoria, continua, remittens), nach dem Umfange (vorwaltende Anomalie einzelner Gemüthsstimmungen, Trunkenheit, Heiterkeit, Wechsel zwischen beiden und Dysthymia sparsa, apathica, Melancholia attonita); b) Verstandesstörung, Anoësia, Wahnsinn, verschieden nach dem Typus (wie oben), nach dem Umfange (An. adstricta, begrenzter, partieller Wahnsinn, ad sensationes: Hallucinationen und ad cogitationes: fixe Ideen, An. sparsa, Delirien in allen Richtungen der Verstandesthätigkeit). c) Vesania maniaca s. Mania, Tobsucht, Wuth, verschieden nach dem Typus (wie oben), nach dem Umfange (adstricta und sparsa). — Mit unserer Eintheilung grösstentheils übereinstimmend ist diejenige von Stark¹⁾, der folgende 3 Familien aufstellt: 1) Gefühlskrankheiten, Dysthymien, a) Hyperthymie, b) Athymie, c) Parathymie. 2) Willenskrankheiten, Dysbulien: a) Hyperbulie, Manie, b) Abulie, c) Parabulie. 3) Erkenntnisskrankheiten, Phrenesien, Dysnoësien, a) Hypernoësie, Aberwitz, b) Anoësie, Amentia, c) Paranoësie, Wahnsinn.

Schliesslich geschehe noch Erwähnung der von M. Romberg²⁾ gegebenen Eintheilung der gesammten Nervenkrankheiten. Er unterscheidet nach den Attributen der vier Nervenhebel des Organismus: Neurosen der Sensibilität, der Motilität, Logo-

¹⁾ a. O. S. 12. uns. Abh.

²⁾ Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. Bd. I. Berl. 1840.

und Trophoneurosen. Dass hiebei diejenige centriscb wirkende Nerventhätigkeit, welche keine Empfindungen zur Folge hat, nebst den Reflexkrankheiten übergangen worden und die Trophoneurosen noch hypothetisch sind, ergibt sich aus der Auseinandersetzung unserer eigenen Eintheilung.

Unterabtheilungen der Krankheitseinheiten.

Sehr viele Krankheitseinheiten können ihrer Natur nach räumlich beschränkt und an verschiedenen Stellen des Körpers vorkommen, wie z. B. die Entzündungen. Da nun die Krankheitseinheiten durch das Auftreten in diesem oder jenem Körpertheil, je nach dem verschiedenen anatomisch-physiologischen Charakter desselben, mancherlei Modificationen erleiden, ist es von Wichtigkeit, die Erscheinung solcher Krankheiten an den verschiedenen Körperstellen einzeln zu betrachten. Das Eintheilungsprincip hiefür kann kein anderes sein, als ein anatomisches, physiologisches oder ein aus beiden zusammengesetztes. Die anatomische Eintheilung kann sich wieder entweder auf die Körperregionen oder die Gewebe beziehen, daher topographisch oder histologisch sein, so dass man von Entzündungen des Kopfes, Halses, der Brust u. s. w., oder von Entzündungen des Knorpelgewebes, Bindegewebes u. s. w. handelt. Eine rein physiologische Eintheilung eignet sich für die wenigsten Krankheitseinheiten. Bei der Anwendung des anatomisch-physiologischen Princips wird man von den Entzündungen der Organe der Respiration, Digestion u. s. w. reden. In den meisten Fällen ist diese letztere Anordnung die zweckmässigste, doch hängt diess ab von der Natur der Krankheitseinheiten und dem Standpunkte, von welchem aus die pathologische Betrachtung geschieht. In der Chirurgie z. B. wird die anatomisch-topographische, in der Medicin hingegen die anatomisch-physiologische Anordnung die meisten Vortheile bieten.

Die Erscheinung einer Krankheitseinheit an irgend einem anatomisch-physiologisch abgegrenzten Körpertheil nennen wir Art (Species) und den Inbegriff aller Arten einer Krankheitseinheit Familie, in diesem Sinne reden wir von einer Krankheitsfamilie und von Krankheitsarten. Diese Benennungen sind den bei der Eintheilung der Naturkörper üblichen entnommen. Die Arten bezeichnen bei jener die einzelnen Naturkörper selbst, und auch die Krankheitseinheit ist nur wirklich vorhanden,

insofern sie als Art auftritt; wie ferner der Familiencharakter die den einzelnen Arten zukommenden übereinstimmenden Merkmale, also gleichsam den idealen oder abstracten Organisations-typus in sich fasst, so bezeichnet dieser Collectivname in seiner Anwendung bei der Krankheitseintheilung den von den einzelnen Arten einer Krankheitseinheit abstrahirten, idealen Krankheitscharakter. — Ist eine Krankheitsfamilie sehr reichhaltig an Arten, so wird es die Uebersicht sehr erleichtern, wenn über den Arten und unter den Familien noch Zwischenabtheilungen angebracht werden, die sich übrigens auf dasselbe Divisionsprincip, auf welchem die Unterscheidung der Arten beruht, nämlich auf die anatomisch-physiologischen Verhältnisse, nur in weiterer Fassung gründen müssen. Die Anzahl dieser Zwischenabtheilungen, die man am besten numerisch bezeichnet und nur die nächste über den Arten stehende, Gattung nennt, kann eine verschiedene sein, je nachdem die eine bestimmte Function vermittelnden Organe vielfältig sind und noch in untergeordneten anatomisch-physiologischen Beziehungen stehen. Sehr reichhaltig an Arten ist z. B. die Familie der Entzündungen, nach dem anatomisch-physiologischen Princip wird man zunächst als Abtheilungen dieser Familie aufstellen: die Entzündungen der Respirations-, Circulations-, Digestionswerkzeuge u. s. w., die letztern bestehen nun wieder aus einer Menge von Organen, wie aus dem Magen, der Leber, Milz u. s. w., die noch nicht die letzten anatomisch-physiologisch differenten Theile bilden, daher noch nicht der Sitz der Entzündungsarten der Digestionswerkzeuge sind, sondern als weitere Zwischenabtheilungen muss man unterscheiden: Entzündungen der Leber, Milz, des Magens u. s. w. Nehmen wir die Abtheilung der Magenentzündungen, so sind unter dieser erst so viele einzelne Entzündungsarten aufzustellen, als der Magen, der nun nicht weiter abgetheilt werden kann ohne ihm den Charakter als Organ zu nehmen, aus anatomisch-physiologisch differenten Theilen besteht, die isolirt entzündet werden können; die grössere oder geringere Vollständigkeit dieser Unterscheidung hängt daher ab, theils von der anatomisch-physiologischen Kenntniss, welche wir von diesem Organe haben, theils von der Vollständigkeit und Genauigkeit der Beobachtungen, die rücksichtlich der Magenentzündungen gemacht worden sind. — Die Aufstellung der Krankheitsarten ist somit eine sehr schwierige, ganz von dem jeweiligen anatomisch-physiologischen

und pathologischen Standpunkte unserer Kenntnisse abhängige und einer fortschreitenden Ausbildung fähige.

Auf diese Weise wird durch das System selbst Veranlassung gegeben, die wichtigsten Modificationen der Krankheitseinheiten zu berücksichtigen, welche eben durch die anatomisch-physiologischen Verhältnisse der Gebilde, in denen die Krankheitseinheit auftritt, bedingt werden. Um jedoch auch noch diejenigen Modificationen in Anschlag zu bringen, welche durch andere Verhältnisse, wie durch Klima, Jahreszeit, Individualität, vorzüglich aber durch die veranlassenden Krankheitsursachen begründet werden, kann man unter den einzelnen Krankheitsarten noch Varietäten oder Formen aufführen und unter diesen die durch jene Einflüsse bewirkten Modificationen beschreibend darstellen. Die Entzündung der Bindehaut des Auges z. B. ist eine Entzündungsspecies, diese kann durch sehr verschiedene Ursachen veranlasst werden, wodurch die Entzündungssymptome mehr oder weniger Abänderungen erleiden, um nun diese gehörig zu würdigen, ist es zweckmässig unter der Art Conjunctivitis nach den veranlassenden Ursachen verschiedene Formen zu unterscheiden, als *C. catarrhalis*, *serophulosa*, *gonorrhoeica* u. s. w.

II.

Von dem Brande.

Ueber die brandigen Affectionen handelnd, beabsichtigen wir dieselben hauptsächlich nach ihren ursächlichen Verhältnissen in Betrachtung zu ziehen, da über diese, besonders was den sogenannten spontanen Brand betrifft, die herrschenden Ansichten keineswegs ganz übereinstimmend und noch weniger gehörig begründet sind. — Insofern der Brand auch Folge von Entzündung sein kann, soll diese Arbeit zugleich die in dem ersten Hefte unserer Beiträge stehende Abhandlung über Entzündung ergänzen.

Gewöhnlich versteht man unter Brand das Aufhören der Lebensäußerungen irgend eines mit dem lebendigen Organismus zusammenhängenden Theiles. Ein brandiger Theil zeigt daher keine Ernährungs-, Bewegungs- und Empfindungserscheinungen mehr. Nach dem was wir in der vorhergehenden Abhandlung über die Erscheinungsursachen der organischen Wesen bemerkt haben, ist es nicht das Aufhören der Thätigkeit irgend einer alle Lebenserscheinungen bedingenden Kraft, der Lebenskraft, welchem der Eintritt brandiger Zerstörung zugeschrieben werden könnte, da wir von einer solchen Erscheinungsursache ganz abstrahirt haben, sondern jener beruht nur auf einer wesentlichen Veränderung der die organische Mischung bildenden Combination gewisser Elemente, womit alle diejenigen Erscheinungen verschwinden, welche durch eine solche eigenthümliche Mischung vermittelt werden. Der brandige Theil hört daher auch keines-

wegs auf chemisch-physikalische Veränderungen darzubieten, nur zeigen sich dieselben in einer Weise, dass sie nicht mehr einen Lebensprocess, sondern einen Fäulniss-, Gährungsprocess u. s. w. darstellen.

Die organische Materie namentlich der thierischen Körper, ist in einem steten Umsatz begriffen, da sie aus Stoffen besteht, welche die Wahlverwandschaft in fast unbegrenztem Maasse besitzen und die Combinationen einen ausserordentlichen Grad von Zersetzbarkeit haben. Bei einem so wenig stationären Charakter und bei so geringer Selbstständigkeit der organischen Verbindungen, sind daher eine Menge negativer und positiver Bedingungen nothwendig, um diese Combinationen in ihrer Integrität zu erhalten. Zu letzteren gehören ununterbrochene Zufuhr von neuem bereits zu einem gewissen Grade vorbereitetem Material, welches das Blut, gleichsam die Mutterlauge, bildet, aus der die organische Materie sich stets restituiren kann; zu ersteren das Entferntbleiben solcher wägbarer und unwägbarer Stoffe in Verhältnissen, unter welchen eine rasche und intensive Zersetzung der organischen Materie erfolgt. Fehlt die eine oder andere dieser Bedingungen, so tritt eine Decomposition der organischen Verbindungen ein und sie hören auf, organischen Zwecken zu entsprechen. Bei den verschiedenen Wegen, auf welchen eine solche Zersetzung eintreten kann, ist es leicht einzusehen, dass die Zersetzungsproducte höchst mannigfaltig sein und die brandigen Theile sehr verschiedene chemisch-physikalische Veränderungen darbieten können, sowohl im Moment, wo die Decomposition beginnt, als auch später, wenn die verschiedenen eingeleiteten Zersetzungsprocesse, je nach der verschiedenen Einwirkung der äusseren Potenzen: als der Wärme, des Wassers, der Luft u. s. w., ihren Fortgang nehmen.

Man unterscheidet die brandigen Affectionen nach verschiedenen Gesichtspunkten, die wichtigsten derselben sind: 1) nach dem Stadium des Krankheitsprocesses. Hat die brandige Zersetzung schon begonnen, ist dieselbe aber noch nicht so weit vorgeschritten, dass der brandige Theil keine Lebensäusserungen irgend einer Art mehr darbietet, sondern noch Eigenwärme, Sensibilität, Contractilität u. s. w. besitzt, so bezeichnet man diesen Zustand als heissen oder beginnenden, im entgegengesetzten Falle aber als kalten, ausgebildeten Brand. 2) Nach den physikalischen Veränderungen, welche das brandige Gebilde

darbietet. Rücksichtlich der Farbe wird weisser und schwarzer Brand unterschieden; diese verschiedene Färbung beruht im Anfange auf dem grösseren oder geringeren Gehalt von Blut, namentlich von Farbstoffen desselben (Haematin und Haemaphaein), später aber auf der Art der chemischen Zersetzung, indem die schwarze Färbung hauptsächlich von dem Kohlenstoffgehalt abhängt und dieser in grösserer Menge zurückbleibt, wenn wegen mangelhafter Verbrennung oder wegen fehlenden Wassers der Kohlenstoff nicht reichlich genug als Kohlensäure und Kohlenwasserstoff sich entfernen kann. Doch scheinen hier noch andere Verhältnisse zu concurriren, da nach Marchand¹⁾ die schwarze Färbung nicht immer mit dem Kohlenstoffgehalte in einem bestimmten Verhältnisse steht. Auf den verschiedenen Aggregatzustand der in Zersetzung begriffenen Theile beziehen sich die Benennungen, trockener, feuchter und emphysematöser Brand. Diese Differenzen sind vorzüglich bedingt durch den grössern oder geringern Wassergehalt und die Verdunstungsverhältnisse des brandigern Theiles, sowie durch die Temperatur, welche denselben umgiebt und die Zersetzungsproducte die sich bilden. 3) Nach der verschiedenen Natur der sich entwickelnden chemischen Processe. Als solche kennen wir die Fäulniss, Gährung mit Verschimmelung, Vermoderung, Humusbildung u. s. w.; die organische Chemie hat jedoch noch nicht das gehörige Licht über diese Vorgänge verbreitet. 4) Nach den ursächlichen Verhältnissen. Hierauf gründen sich die Unterscheidungen von Entzündungs-, Erfrierungs-, Verbrennungsbrand, von Brand durch Aufliegen, von Alters-, Hospital-, Milz-, Kornbrand (von *Secale cornutum*) u. s. w. Brandarten, deren veranlassende Ursachen unbekannt sind, werden nach Aehnlichkeiten mit andern Krankheiten bezeichnet, wovon der Wasserkrebs ein Beispiel giebt, oder man fasst sie auch unter dem Namen spontaner Brand zusammen. Alle diese Brandarten charakterisiren sich durch eigenthümliche Erscheinungen und weisen dadurch allerdings auf verschiedene Entstehungsweisen hin, die meisten dieser Benennungen beziehen sich jedoch nur auf solche aetiologische Verhältnisse, die keineswegs den zureichenden Erklärungsgrund für

¹⁾ Lehrbuch der physiologischen Chemie. Berlin, 1842. S. 25.

die brandige Zerstörung enthalten und sind deshalb von sehr untergeordnetem Werthe. Dennoch ist es für eine rationelle Therapie dieser verschiedenen Brandarten von höchster Wichtigkeit, die wahren ursächlichen Verhältnisse der brandigen Zerstörung exact zu kennen, aber hierin besteht noch eine grosse Lücke und auch die neuesten chirurgischen Lehrbücher (von Stromeyer und Wernher) sind rücksichtlich dieses Gegenstandes ganz bei dem Gewöhnlichen geblieben.

Auf die allgemeinsten nächsten Ursachen der brandigen Zersetzung, nämlich Entziehung des Ernährungsmaterials und Einwirkung von, die organische Mischung direkt zersetzenden Materien, ist schon oben hingewiesen worden. Ob noch eine dritte direkt wirkende nächste Ursache des Brandes in dem Erlöschen der Nerventhätigkeit eines Theiles besteht, ist noch ganz ungewiss ja sogar unwahrscheinlich, da wir wohl einen indirekten sehr wichtigen Einfluss der Nerventhätigkeit, nämlich der vasomotorischen, auf den Ernährungsprocess kennen, für einen direkten aber zur Zeit keine sichern Beweise angeführt werden können, es ist deshalb eine ganz unbegründete Behauptung von L. Stromeyer¹⁾, dass unterdrückte Nerventhätigkeit direkt zum Absterben eines Theils führen kann. Den nächsten Ursachen nach ist die Entstehungsweise des Brandes daher eine sehr einfache, hingegen zahlreich gehen von diesen Mittelpunktten die Radien aus, wenn man die veranlassenden Ursachen untersucht, durch welche direkte chemische Zersetzung der organischen Materie und Entziehung ihrer Mutterlauge, des Blutes, bewirkt werden können. Diese veranlassenden Ursachen sind es aber vorzüglich, deren Kenntniss für die Praxis höchste Bedeutung hat, da durch ihre Beseitigung allein die brandige Zerstörung vermieden und beschränkt werden kann; deshalb wollen wir versuchen in diese ursächlichen Verhältnisse, nämlich diejenigen welche mit den nächsten Ursachen im genauesten Zusammenhange stehen, gründlicher als bis jetzt geschehen einzudringen, um, so weit es in unsern Kräften steht, diesem dunklen Abschnitte der Chirurgie eine solidere Basis zu verschaffen. — Wir unterscheiden demnächst:

¹⁾ Handb. der Chirurgie. Bd. I. Freiburg im Breisgau. 1844. S. 56.

A. Brand durch Aufhören des Stoffwechsels.

Aufhören des Stoffwechsels tritt ein, wenn einem organischen Theile auf irgend eine Weise das Ernährungsmaterial, Blut, entzogen wird. Da nun das Blut mittels der Circulation in den Capillargefäßen den Theilen zu ihrer Restituirung geboten wird, ist höchste Beschränkung oder gänzliche Aufhebung der Capillarcirculation nächste Veranlassung zur Entziehung des Materials, und es ist daher zu untersuchen, durch welche Verhältnisse die Capillarcirculation auf die bezeichnete Weise gestört werden kann. Dass diese Störung eine anhaltende sein muss, um die Ernährung bis zu einem solchen Grade zu beeinträchtigen, dass brandige Zersetzung eintritt, geht aus dem Ergebniss mikroskopischer Beobachtungen über die Capillarcirculation hervor, nach welchem im normalen Zustande die letztere in einzelnen Capillarprovinzen oft längere Zeit (mehrere Stunden) gänzlich ruhen kann, ohne dass irgend eine Ernährungsstörung beobachtet wird¹⁾. Auch lehren die Wahrnehmungen über Entzündung, dass die Capillargefäße während geraumer Zeit mit stockendem Blute angefüllt sein können, ohne dass brandige Absterbung erfolgt. Bei kaltblütigen Thieren (Fröschen) haben wir die entzündliche Blutstockung nicht selten über zweimal 24 Stunden andauern gesehen, ohne dass Brand eingetreten wäre. — Wird die Capillarcirculation nicht gänzlich aufgehoben, sondern nur in hohem Grade beeinträchtigt, so treten Krankheitszustände ein, die der brandigen Affection verwandt sind und aus welchen die letztere sich auch entwickeln kann, nämlich bei geringem Blutgehalt der Capillaren Atrophie, bei abnormer Anfüllung derselben Erweichung²⁾, aus ersterer kann atrophischer, aus letzterer Erweichungsbrand entstehen.

Die Hemmung der Capillarcirculation in irgend einem Körpertheile, kann von den verschiedensten Stellen des Gefäßsystems ausgehen. Bald beruht die Ursache derselben auf einem abnormen Zustande der Capillargefäße selbst, bald hat das die Circulation hemmende Moment seinen Sitz in den das Blut vom Centrum zur Peripherie, oder umgekehrt führenden Gefäßen

¹⁾ Siehe: C. Emmert, über Entzündung. Beiträge. H I. 1842. S. 53.

²⁾ Vergl. Canstatt, über Verwandtschaft des Brandes und der Erweichung. Casper's Wochenschr. 1839, Nr. 17 u. 18.

also in den Arterien oder Venen, oder in beiden zugleich. Soll übrigens Brand, d. h. örtliches beschränktes Absterben und nicht der Tod erfolgen, so kann der Sitz des Circulationshindernisses in den Arterien und Venen nur an vom Herzen entfernt liegenden Stellen sein, so dass nicht das gesammte Capillarsystem, sondern nur einzelne grössere oder kleinere Parthien desselben ausser Circulation gesetzt werden. Es ist daher auch die nächste Ursache der Circulationshemmung in einem einzelnen Theile des Capillarsystems, durch welche Brand hervorgebracht wird, nicht in dem Herzen allein zu suchen, sondern Circulationsstörungen welche von diesem Organe ausgehen, können nur sehr mittelbar zu brandigen Affectionen führen. Diess findet in der Erfahrung dadurch seine Bestätigung, dass die Häufigkeit der die Circulation behindernden Herzkrankheiten mit derjenigen der brandigen Zustände in gar keinem Verhältnisse steht. Als einzelne Belege hiefür lassen sich solche Fälle anführen und ihre Zahl ist eine höchst bedeutende, bei welchen, sei es wegen im Allgemeinen selten vorkommender Verwachsung der halbmondförmigen Klappen (Beobachtungen von Bouillaud¹⁾, Fr. Tiedemann²⁾ u. A.), oder wegen verschiedenartiger Excrescenzen an denselben (Beobachtungen von Corvisart³⁾, Farre⁴⁾, Kreysig⁵⁾, Fenema⁶⁾, Fr. Tiedemann⁷⁾ u. A.), oder endlich in Folge der sehr häufig vorkommenden anorganischen Concretionen in diesen Gebilden (Beobachtungen von Warren⁸⁾, Hodgson⁹⁾, Hope¹⁰⁾, Bouillaud¹¹⁾, Fr. Tiedemann¹²⁾)

¹⁾ Die Krankheiten des Herzens. Bd. II. Leipz. 1836. Beob. 81.

²⁾ Von der Verengung und Schliessung der Pulsadern in Krankheiten. Mit 3 Tafeln. Heidelberg und Leipzig, 1843. S. 12 und 23.

³⁾ Essai sur les maladies et les lésions organiques du coeur. Paris, 1811. p. 120.

⁴⁾ Pathological Researches. London, 1814. p. 40.

⁵⁾ Von den Herz-Krankheiten. Thl. 2. S. 360.

⁶⁾ Diss. exh. Observationem anatomico-pathologicam de insigni cordis et aortae dilatione cum insolita ejusdem arteriae valvularum degeneratione. Lugd. Bat. 1821.

⁷⁾ a. O. S. 10.

⁸⁾ Cases of organic diseases of the heart. Boston, 1811. Mehrere Fälle beschreibend.

⁹⁾ Krankheiten der Arterien und Venen. Hannover, 1817. S. 52.

¹⁰⁾ Von den Krankheiten des Herzens und der grossen Gefässe. Berlin, 1833. S. 468.

¹¹⁾ a. O. S. 56 u. 81. — ¹²⁾ a. O. S. 11.

und vielen Andern), eine sehr beträchtliche Stenose der Aortenmündung bestand und dessenungeachtet keine brandigen Affectionen irgend einer Art beobachtet wurden. Rücksichtlich der grossen Gefässe sind besonders diejenigen Fälle sehr belehrend, bei welchen bedeutende Verengung oder gänzliche Verschliessung des Anfangstheils der Aorta oder der Hohlvenen beobachtet wurden, ohne dass brandige Zerstörung eingetreten wäre. Verengungen der Aorta gehören zu den häufigen Vorkommnissen, wir verweisen desshalb auf die von Fr. Tiedemann¹⁾ gegebene Zusammenstellung der hieher gehörigen Fälle. Ungleich seltener sind gänzliche Verwachsungen, Atresien der Aorta in ihrem Anfangstheil und zwar hier stets, nach den bisherigen Beobachtungen, in der Gegend der Einmündung des arteriösen Ganges. Solche Fälle sind beschrieben worden von: R. Graham²⁾, J. Jordan³⁾, A. Römer⁴⁾, D. Craigie⁵⁾, einem Ungenannten⁶⁾ und Bochdalek.⁷⁾ Beobachtungen von Verschliessung der Hohlvenen haben Otto⁸⁾, Reynaud⁹⁾, Reid¹⁰⁾, Gely¹¹⁾ u. A. mitgetheilt. Dass unter solchen Verhältnissen der Tod nicht unmittelbar erfolgte, lag in der höchst merkwürdigen Bildung eines Collateralkreislaufes. Demnach ist es ungenau von F. Hecker¹²⁾ schlechtweg zu behaupten, dass das mechanische Circulationshinderniss, welches den sogenannten Altersbrand hervorbringen, auch im Centrum des Gefässsystems dem Herzen und den daraus entspringenden grossen Gefässen haften könne. Auch wenn das Circulationshinderniss seinen Sitz in den kleineren Arterien und Venen hat, sind noch besondere

¹⁾ a. O. S. 42.

²⁾ Medico-chirurgical Transactions. London, 1814. T. V. p. 287.

³⁾ North of England Medical and Surgical Journal. Aug. 1830. p. 101.

⁴⁾ Oesterreich. med. Jahrb. Bd. XXXIX. 1839. S. 208.

⁵⁾ Edinb. Journal, 1841. Nr. 149.

⁶⁾ Med.-chir. Review. 1841. Jan.

⁷⁾ Prag. Vierteljahrschr. 1845. IV.

⁸⁾ Seltene Beobachtungen. Breslau, 1824.

⁹⁾ Journ. hebdomad. 1829. Janv. p. 110.

¹⁰⁾ Schmidt's Jahrb. Suppl. I. 1836. S. 119.

¹¹⁾ Gaz. méd. de Paris, 1840. Nr. 45.

¹²⁾ Nosologisch-therapeutische Untersuchungen über die brandige Zerstörung durch Behinderung der Circulation des Blutes. Stuttgart 1841. S. 6.

Verumständungen nothwendig, dass brandige Zerstörung eintritt; nämlich entweder müssen alle zu einer einzelnen Capillargefässparthie führenden oder von derselben abführenden Gefässe unwegsam werden, so dass keine Capillarcirculation durch Collateralgefässe hergestellt werden kann, oder aber die Verschliessung einzelner muss so rasch geschehen, wie z. B. bei acuter Gefässentzündung, dass schon vor Herstellung eines Collateralkreislaufes die brandige Zersetzung begonnen hat. Alle diese Verhältnisse sind wichtige Gründe des im Ganzen seltenen Erscheinens brandiger Affectionen, bedingt durch Krankheitszustände der Arterien und Venen.

Es lässt sich nun leicht nachweisen, dass es eine Menge von Ursachen giebt, welche die Circulation in den Capillargefässen oder in den Arterien und Venen auf eine so nachdrückliche Weise stören können, dass dadurch Brand entstehen muss, und wobei der Zusammenhang zwischen Wirkung und Ursache klar vor Augen liegt. Es gehören dahin: heftige Quetschungen und Zerreißungen der Theile, wodurch theils die Innervation derselben aufgehoben, theils das Capillarsystem so destruiert wird, dass es für die Circulation unfähig ist; ferner zu fest und ungleichmässig anliegende Verbände bei Wunden, Knochenbrüchen, Aneurysmen u. s. w., die nicht blos auf die gesammte Capillarcirculation eines Gliedes, sondern bei der Schwellung desselben auch auf die Strömung in Arterien und Venen hemmend einwirken. De Castella¹⁾ erwähnt eines Falles von Bruch des Oberschenkels, bei welchem der Kleisterverband angewandt und die ganze Extremität brandig geworden war. Häufig genug werden diejenigen Fälle von Brand beobachtet, welche in Folge von Unterbindung grösserer Gefässstämme nach Arterienverletzungen oder Aneurysmen eintreten, einen Fall der ersteren Art, nach einer Verletzung der Art. cruralis berichtete A. Cooper²⁾, solche der letztern theilten Scarpa³⁾, A. Cooper, Lauchlan⁴⁾ u. A. mit. Auch sind hin und wieder Fälle vorgekommen, in welchen feste Geschwülste Arterienstämme so sehr

¹⁾ Schweiz. Zeitschr. 1842. Nr. 4. S. 107.

²⁾ Vorlesungen über die Grundsätze und Ausübung der Chirurgie. Bd. I. Weimar, 1825. S. 189.

³⁾ Abhandlung über die Unterb. der bedeut. Schlagadern. Berl. 1821.

⁴⁾ Gaz. méd. de Paris. 1838. Nr. 31. p. 487.

comprimirten dass Brand eintrat, so will Barbette¹⁾ Brand der untern Extremitäten gesehen haben, in Folge einer krebshaften Geschwulst in der Bauchhöhle, welche die Circulation in der Aorta hemmte u. s. w. Bei solchen ursächlichen Verhältnissen bietet der Eintritt brandiger Zerstörung keine Schwierigkeit für die Erklärung dar; es sind daher nicht diese Entstehungsweisen des Nutritionsbrandes, welche zu ihrer Aufhellung einer weiteren Erörterung bedürfen, sondern nur solche die auf gewissen Veränderungen des Gefässsystems selbst und des Blutes beruhen, und deren Bestehen gewöhnlich eben erst aus ihren unheilvollen Folgen erkannt wird. Die aus einem krankhaften Zustande des Circulationssystems gleichsam von selbst sich heraus bildenden Brandarten, wobei keine direkt wirkenden äusseren Veranlassungen wahrgenommen werden können, sind es, welche man gewöhnlich spontan entstandene nennt, und diese sollen vorzüglich in Betrachtung gezogen werden. — Da in functioneller Hinsicht das Capillarsystem wesentlich verschieden ist von den Arterien und Venen, erscheint es uns zweckmässig, die abnormen Zustände des ersteren und der letzteren, insofern sie Brand hervorbringen können, gesondert zu behandeln.

1) Brandige Affectionen bedingt durch abnorme Zustände des Capillargefässsystems.

Beim Ernährungsprocess sind die Capillargefässe ganz besonders interessirt, theils weil sie das Blut den Theilen unmittelbar bieten, theils weil sie die Transsudation der die Gewebe ernährenden Blutbestandtheile vermitteln. Die Capillargefässe besitzen hiezu einen sehr hohen Grad von Contractilität, wie ein solcher den Arterien und Venen mangelt, und die Erregung dieser Contractilität ist von dem Einflusse des Nervensystems abhängig; in dieser Weise übt die Nerventhätigkeit einen sehr wesentlichen, jedoch indirekten Einfluss auf die Ernährungsverhältnisse und somit können Nervenkrankheiten durch Vermittlung des Capillargefässsystems auch zu brandigen Affectionen führen. Die verschiedenen abnormen Zustände des Capillarsystems, in Folge welcher Brand entstehen kann, sind nun aber sehr wenig bekannt, so dass wir gleich von vorn herein einen

¹⁾ Act. erudit. Lips. 1693. Nov.

dunkeln Gegenstand zu erörtern haben, dessen Wichtigkeit jedoch für die Lehre vom Brande einleuchten muss, wenn man sich nicht immerfort rücksichtlich der Entstehungsweise dieses Krankheitsprocesses mit oberflächlichen Redensarten, wie mit gesunkener Gefäss- und Nerventhätigkeit begnügen will. Selbst die normalen Thätigkeitsäusserungen der Capillargefässe, ihre Verengungs- und Erweiterungsverhältnisse, sind noch Gegenstand der Controverse, indem man sich darüber streitet, ob die letztern zu den activen oder passiven Zuständen gehören. Der einzige Krankheitsprocess, welcher bis jetzt zu directen Beobachtungen über abnorme Zustände des Capillarsystems geführt hat, ist die Entzündung, und von dieser wollen wir daher auch ausgehen, zumal der Entzündungsbrand zu den am häufigsten vorkommenden Brandarten gehört.

a) Brand in Folge Erweiterung der Capillargefässe und entzündlicher Blutstockung.

Die Bedingungen, durch welche Blutstockung im Capillarsystem selbst daher Aufhören der Circulation entsteht, sind zunächst häufig durch den Entzündungsprocess gegeben, da bei diesem im ausgebildeten Zustande vollständige Verstopfung der Capillargefässe mit stagnirendem Blute stattfindet. Herstellung der Circulation geschieht nach diesem Vorgange entweder in Folge der sogenannten Zertheilung der Entzündung, wobei das stockende Blut wieder in Bewegung und Circulation gelangt¹⁾, oder dadurch, dass das stagnirende Blut theilweise transsudirt, somit auch ausserhalb der Gefässe gelangt, die letztern daher wieder entleert und den von den Arterien herkommenden Blutströmen zugänglich werden. Der Grund, warum das von Neuem in die Capillaren strömende Blut während längerer oder kürzerer Zeit in ähnlicher Weise transsudirt, wie das zuerst in Stockung gerathene, liegt ohne Zweifel in dem durch den Entzündungsreiz einmal bewirkten veränderten Tensionszustand der Capillarwandungen, daher der Vorgang der Blutanhäufung, Stockung oder auch nur langsamen Strömung und Transsudation sich immer wiederholend, so lange fortdauert, bis dieser abnorme Zustand sich wieder verliert. Daraus erklärt sich, warum z. B.

¹⁾ Siehe meine Abhandlung über Entzündung, a. O. S. 90.

heftig entzündete Schleimhautflächen längere Zeit hindurch im Zustande höchster Blutüberfüllung sein und sehr grosse Mengen entzündlicher Exsudate produciren können. — Tritt nun aber weder auf die eine noch andere Weise Entleerung der Gefässe ein, und kann daher die Circulation während längerer Zeit nicht wieder hergestellt werden, so ist die Folge Uebergang in Brand, welcher in der Form des feuchten auftritt, wegen der bedeutenden Anfüllung des Theiles mit Blut. Dieser Hergang ist Gegenstand unmittelbarer Beobachtung, obschon diese hier schwieriger als bei der Entzündung wegen des undurchsichtiger Werdens der in brandiger Zersetzung begriffenen Gewebe. Was uns hierüber die mikroskopische Untersuchung an durchsichtigen Theilen kalt- und warmblütiger Thiere (als von Fröschen und Kaninchen) gelehrt hat, ist im Wesentlichen Folgendes:

Den Eintritt brandiger Zerstörung haben wir unter verschiedenen Verhältnissen beobachtet, einmal gewöhnlich dann, wenn heftig wirkende Entzündungsreize (vorzüglich chemische und thermische, aber auch mechanische) angewandt wurden und die Entzündungsphaenomene rasch und in hohem Grade sich ausgebildet hatten, so dass die Capillaren bedeutend erweitert und mit dicht gedrängten stockenden Blutkörperchen angefüllt waren. In anderen Fällen dann, wenn nach ein- oder mehrmaliger vorausgegangener unvollkommener Zertheilung immer wieder von Neuem schwächere Entzündungsreize applicirt wurden; namentlich bei weniger lebenskräftigen Thieren hatte dieses Verfahren häufig Brand zur Folge. In dem einen oder andern Falle nun verhielt sich das stockende und umgewandelte Blut eine Zeitlang unverändert, nur das umgebende Gewebe wurde an verschiedenen Stellen geröthet in Folge stattfindender Transsudation, nach kürzerer oder längerer Zeit aber verlor sich die lebhaft rothe Farbe, die stockenden Blutmassen wurden missfarbig, schmutzig, bräunlichgelb aussehend, ebenso auch das dieselben umgebende Parenchym und die Durchsichtigkeit des letztern verminderte sich sehr. Auch dem unbewaffneten Auge erschien in diesem Zeitraume die Membran weniger durchsichtig und schmutzig-röthlich. Weiterhin wurden dann die Contouren der Capillaren unregelmässig, es zeigten sich an einzelnen Stellen bedeutende Erweiterungen, vielleicht in Folge von Gasentwicklung, wodurch die nachgiebiger gewordenen Capillarwandungen stellenweise expandirt wurden, und mitunter fand eine wirkliche Zerreißung

statt, es traten einzelne Klumpen von umgewandeltem missfarbigem Blut ausserhalb der Capillargefässe in das angrenzende Parenchym, welches nun mürb und leicht zerreissbar geworden war. Hatte sich der brandige Process allmählig entwickelt, wie nach vorausgegangenen unvollkommenen Zertheilungen, so fand man in dem Parenchym, wann es zerrissen und seinen einzelnen Theilen nach untersucht wurde, sehr verschiedene Formelemente, welche sich, absehend von den Gewebtheilen, theils auf die veränderte Blutmasse wie wir sie schon früher¹⁾ beschrieben haben, theils auf verschiedene Exsudatformationen²⁾ bezogen. — Diese brandige Zerstörung erschien je nach dem Umfange der vorausgegangenen Entzündung bald nur sehr beschränkt, bald hingegen bei Fröschen auch die ganze Schwimnhaut einnehmend. An solchen Schwimnhäuten haben wir öfters so beschränkte Brandstellen wahrgenommen, dass nur ein Theil ihres freien Randes verloren ging oder eine Oeffnung in ihrer Mitte entstand. Rücksichtlich des Verhaltens der die brandige Stelle zunächst umgebenden Capillaren ist zu bemerken, dass in den angrenzenden gewöhnlich stockendes und umgewandeltes Blut sich befindet, das durch eine schöne lebhaft rothe Farbe sich wesentlich von demjenigen der brandigen Parthie unterscheidet. In weiterem Umfange werden Capillaren gesehen, in denen das Blut mehr oder weniger schnell kreiset. Wenn die Abgrenzung und Losstossung des Brandigen eintritt, sieht man die Capillarcirculation ganz nahe an das letztere reichen, indem diese Gefässe in Folge von Zertheilung oder Transsudation ihres Inhaltes wieder gangbar geworden sind, und sehr leicht tritt bei dem Versuche das Brandige zu entfernen Blutung ein. — Untersucht man die brandig zerstörten Theile, so finden sich in denselben,

¹⁾ a. O. S. 82.

²⁾ Wir haben absichtlich diesen Collectivnamen gewählt, um bei der grossen Verwirrung, welche rücksichtlich der Bezeichnung dieser Formationen herrscht, die Henle gefüllte Zellen, Vogel Körnchenzellen, Valentin Exsudatkörperchen, Gluge Entzündungskugeln, Gerber Cystenkörperchen, Bruch Körnerhaufen und Körnerzellen u. s. w. genannt haben, uns vor einseitigen Ausdrücken zu bewahren. Verdienstlich ist es übrigens von letzterem gewesen, den Nachweis zu versuchen, dass mehrere dieser Benennungen im Wesentlichen auf dieselben Formelemente sich beziehen (Zeitschr. f. rat. Med. 1846. H. 1.).

je nach der Verschiedenheit der Gewebe, sehr verschiedenartige Formelemente, als: Stücke von Capillargefäßen, umgewandelte Blutklumpen, Blutkörperchen, Rudimente von Bindegewebsfasern und differenten Gewebtheilen, Kernkörperchen, dunkle den Eiterkörperchen nicht unähnliche Körner u. s. w. Eigenthümliche Molecüle, welche Valentin¹⁾ Brandkörperchen nennen möchte, haben wir nicht gesehen.

Ehe wir tiefer in die Betrachtung der ursächlichen Verhältnisse des Entzündungsbrandes eintreten, haben wir ausser dem Blute und den Capillargefäßen noch den Einfluss der Lymphgefäße und des Nervensystems bei dem Entzündungsprocesse näher ins Auge zu fassen. — Mit Recht hat Henle²⁾ auf die Wichtigkeit des Saugadersystems bei entzündlichen Exsudationsprocessen aufmerksam gemacht, indem er von einem solchen Gesichtspunkte aus die Symptome der Elephantiasis und Phlegmasia alba dolens zu deuten suchte, und in der That hat die wesentliche Betheiligung dieses Systems an dem ersteren Krankheitsprocesse in den neueren von transatlantischen Aerzten (Hille³⁾ und Lallemant⁴⁾ über das dal-fil des Rhases in Westindien und Südamerika, bekannt gemachten Beobachtungen und Erfahrungen, eine Stütze gefunden. Leider konnten aber bis jetzt rücksichtlich des Verhaltens der Lymphgefäßnetze in entzündeten Theilen, ob die Kanälchen erweitert oder verengt sind, ob der Inhalt in ihnen stockt, rascher oder langsamer fortbewegt wird u. s. w., noch keine directen Beobachtungen gemacht werden, so dass man genöthigt ist, nur auf indirectem Wege den Antheil des Saugadersystems bei den verschiedenen Folgekrankheiten der Entzündung auszuforschen. Dass die Resorption der flüssigen bei der Entzündung sich bildenden Exsudate den Lymphgefäßen hauptsächlich obliegen muss, geht daraus hervor, dass die Circulation in den blutführenden Capillaren bis in die kleineren Venen hinein stockt oder wenigstens so langsam geschieht, dass die Resorption von dieser Seite her kaum in Anschlag zu bringen ist. Von welchem Belange aber die Resorptionsthätigkeit der Saugadern für die Aufsaugung der nur in

¹⁾ Lehrb. der Phys. d. Menschen. Bd. I. Braunschweig. 1844. S. 696.

²⁾ Zeitschr. f. rat. Med. Bd. I. 1842. H. 1. S. 72.

³⁾ Casper's Wochenschr. 1841. Nr. 27. S. 133.

⁴⁾ Schmidt's Jahrb. Bd. I. 1846. S. 86.

normaler Menge aus den Blutcapillaren dringenden Flüssigkeiten ist, beweisen diejenigen Fälle, in welchen wegen primären Ergriffenseins der zu einem Gliede gehörenden Lymphgefässdrüsen, z. B. derjenigen in der Achselhöhle oder in der Leistengegend, wodurch Unwegsamkeit der in ihnen befindlichen Lymphgefässe bewirkt wurde, bedeutende Infiltration und Anschwellung der betreffenden Extremität eintrat, wie solches bei krebshafter Affection der Achseldrüsen nicht selten beobachtet werden kann; einen sehr belehrenden hieher gehörigen Fall von eigenthümlicher der Elephantiasis ähnlicher Entartung einer obern Extremität hat *Sanderson*¹⁾ beschrieben. Es geht daraus hervor, dass wenn bei exsudativer Entzündung eingeschlossener Gebilde zugleich Unthätigkeit des Saugadersystems besteht, das sich bildende Exsudat, insoweit es resorptionsfähig ist, eingeschlossen bleiben muss, welchen Umstand wir später benutzen werden. Dasselbe wird auch geschehen, wenn die transsudirten Mengen bei normaler, ja selbst erhöhter Thätigkeit der Saugadern mit der Resorptionskraft dieser in keinem Verhältnisse stehen. Die Thätigkeit des Lymphgefässsystems kann nun bei Entzündungsprocessen auf mehrfache Weise beeinträchtigt werden, als: a) durch Erschöpfung der contractilen Fasern bei zu anhaltender und übergrosser Thätigkeit, nach den allgemeinen Gesetzen der Reizbarkeit; b) durch Gerinnung des Gefässinhaltes und daherige Obstruction; c) durch reizende Beschaffenheit der resorbirten Flüssigkeit und daherige Entzündung der Lymphgefässstämme und Drüsen, in Folge welcher dann Verstopfung entsteht, wie z. B. nach Resorption von Milzbrandgift; d) durch Compression der Lymphgefässnetze bei Entzündung solcher Gebilde, welche von unnachgiebigen Membranen umschlossen sind; e) durch solche Entzündungsreize, welche die Thätigkeit der zu den Saugadern gehenden vasomotorischen Nerven in hohem Grade schwächen, als durch erschütternde quetschende Verletzungen. Dass alle diese Verhältnisse um so mehr die Thätigkeit des Saugadersystems beschränken müssen, wenn schon vor dem Eintritte der Entzündung die vasomotorische Nerventhätigkeit geschwächt war, versteht sich von selbst. Wie sehr aber die resorbirende Action der Saugadern abhängig ist von der ungestörten Thätigkeit ihrer

¹⁾ *Lancet*, Vol. II. 1839. Nr. 5.

vasomotorischen Nerven, beweisen die von Ferd. Emmert¹⁾ angestellten, von J. Schnell, Schnabel, Ségalas, neuerdings auch von Behr und Henle²⁾ bestätigten Versuche, aus welchen hervorgeht, dass nach Unterbindung der Aorta abdominalis, narkotische Gifte (nach ersterem Angustura virosa und Blausäure) in Wunden der untern Extremitäten gebracht, keine allgemeinen Vergiftungszufälle während der Dauer der Ligation hervorbringen. Zwar will ganz kürzlich L. Bischoff³⁾ bei Wiederholung dieser Versuche mit Strychnin zu entgegengesetzten Resultaten gelangt sein, wir halten diese Versuche aber, wenigstens nicht gegen die Emmert'schen, für hinreichend beweisend, so lange sie nicht mit Blausäure wiederholt worden sind, da bekanntlich das Strychnin zu den irritirenden Giften gehört und Emmert bei einem Versuche mit Blausäure selbst nach 70 Stunden keine Folgen beobachtet hat. Obschon nicht bezweifelt werden kann, dass auch pathologische Lähmungszustände der Saugadern vorkommen, so sind bei derartigen Zufällen die krankhaften Erscheinungen fast immer so combinirt, dass die Folgen einer solchen Lähmung nicht rein herausgefunden werden können, doch ist uns ein Fall von Roecker⁴⁾ bekannt, welchen wir auf eine stattgehabte Lähmung der Lymphgefäße beziehen möchten. Dieser Fall betraf eine 69 Jahr alte Frau, welche einen Nervenschlag bekam, der ihr hauptsächlich den linken Arm lähmte. Nach 2 Tagen fieng der ganze Arm an oedematös anzuschwellen, die Haut wurde erysipelatös geröthet, gespannt und mit frieselartigen Bläschen bedeckt; nach einigen Tagen wurde die Haut dunkelviolet gefärbt, es stellten sich heftige Schmerzen im Arm ein, die Geschwulst wurde hart, knollig und es entwickelte sich nach und nach eine der Elephantiasis ähnliche Armgeschwulst.

Noch schwieriger ist der Einfluss des Nervensystems bei der Entzündungsbildung zu erörtern. Die Bewegungen der Capillargefäße sind wie diejenigen aller contractilen Gebilde von der Thätigkeit des motorischen Nervenprincips abhängig. Bei der

¹⁾ Meckel's Archiv. Bd. I. 1815. S. 178.

²⁾ Zeitschr. f. rat. Med. Bd. I. 1842. S. 35.

³⁾ Ebendas. Bd. IV. 1846. H. 1.

⁴⁾ J. f. Chir. u. Augenheilk. Bd. XXIX. 1840. S. 722.

Emmert's Beiträge II.

Entzündung nun zeigen die Capillargefäße sehr bedeutende Dimensionsveränderungen, im Anfange nämlich verengen sie sich, später tritt ein entgegengesetzter Zustand ein und zwar in sehr excessivem Grade, es entsteht daher die wichtige Frage, welches sind überhaupt die activen Bewegungen der Capillaren und in welchem Verhältnisse stehen bei der Entzündung die Dimensionsveränderungen zu gesteigerter oder verminderter Nerventhätigkeit. Diese letztere Frage ist um so wichtiger, als aus der Erweiterung der Capillargefäße die übrigen das Blut betreffenden Entzündungserscheinungen, wie seine langsamere Strömung, Anhäufung, Stockung, Umwandlung und Transsudation sich ableiten lassen, die Beantwortung dieser Frage daher die Grundlage einer Entzündungstheorie bildet. — In Bezug auf die Erweiterung der Capillaren, welche bei Entzündung normal beschaffener Theile stets als eine gleichförmige, auf kürzere oder längere Strecken sich ausdehnende, im Anfange aber nie als eine aneurysmatische oder blasenförmige erscheint, haben wir vorerst einiger kürzlich von H a s s e und K ö l l i k e r ¹⁾ gemachten Beobachtungen über die Capillargefäße in entzündeten Theilen Erwähnung zu thun, aus welchen sie auf verschiedene Erweiterungszustände derselben bei der Entzündung schliessen. Jeder mit den mikroskopischen Entzündungserscheinungen Vertraute, wird aber bei der Prüfung dieser Beobachtungen finden, dass die aus ihnen gezogenen Schlüsse nur sehr oberflächlich begründet und deshalb mehr geeignet sind, die Entzündungslehre von Neuem zu verwirren statt aufzuklären. Sie fanden nämlich bei der Section eines unter cephalischen Symptomen verstorbenen Patienten in der rechten Hemisphäre des grossen Gehirns eine Stelle von blass bräunlichrother Farbe so erweicht, dass sie sich leicht zu einem dünnen Brei zerdrücken liess und hierin glaubten sie blasenförmige Ausdehnungen einzelner Capillaren wahrzunehmen; zur Verification dieser Beobachtung verwundeten sie bei Thieren (Tauben und Kaninchen) das Gehirn, um Entzündung zu erregen, und fanden hier nur in 3 Versuchen unter vielen, jedoch auch in erweichter Hirnmasse, denn Erweichung tritt bei heftigen traumatischen Verletzungen des Gehirns schon nach 12—24 Stunden ein, diese Capillärerweiterungen und hieraus wird nun geschlos-

¹⁾ Zeitschr. f. rat. Med. Bd. IV. 1846. H. I.

sen, dass bei der Entzündung die Capillaren sich auch blasig erweitern können! Wenn man an erweichter Hirnmasse seine Entzündungsbeobachtungen anstellt, wird man noch Manches finden, wie es bei der Entzündung nicht ist. Diese blasigen Erweiterungen sind nach dem was wir oben über die mikroskopischen Erscheinungen des Entzündungsbrandes angeführt haben, nichts Anderes als rein mechanische Ausdehnungen einzelner Stellen der Capillaren in Folge eingetretenen Erweichungsprocesses und gehören daher diesem, nicht aber der Entzündung an. Man nehme Schwimmhäute von Fröschen, suche in ihnen Entzündungsbrand zu erregen, und wenn die brandige Zersetzung begonnen hat, wird man eine ungleichartige Ausdehnung und theilweise Zerreissung der am meisten betheiligten Gefässe als gewöhnliche Erscheinung finden; ganz besonders früh geschieht diess in der weichen Hirnmasse, die so rasch nach wässrig- oder eitrig-exsudativer Entzündung in Erweichung übergeht. Ferner haben die genannten Beobachter chronisch entzündet gewesene Schleimhäute unter einem geeigneten Drucke untersucht und gefunden, dass die Erweiterung ungleichförmig war und zwar sehr unregelmässig, ja nicht blos der Dicke, sondern auch der Länge nach stattfand, und daraus wird geschlossen, dass in den chronisch entzündeten Schleimhäuten eine theils partielle, theils allgemeine Erweiterung sich zeige. Kann man solche Schlussfolgerungen aus solchen Beobachtungen ziehen! Eine theilweise Verengung und Erweiterung der Capillaren, wenn eine solche während des Lebens bestanden haben soll, kann doch nur auf einem Acte der Contractilität beruhen und dieser Zustand soll auch nach dem Tode noch beobachtet werden können? Wenn die Capillargefässe eines Theils nicht vollständig von Blutkörperchen ausgefüllt sind, so zeigen sich nach dem Tode die Capillaren in einem erschlafften zusammengefallenen Zustande, wie wir einen solchen, auch während des Lebens unter gewissen Verhältnissen vorkommend, beschrieben haben¹⁾, ihre Conturen sind dann unregelmässig, bald ein-, bald ausgebogen und die Gefässe erscheinen theils verengt, theils erweitert, kommt hiezu noch ein geeigneter Druck, wie ihn die Herren Hasse und Kölliker angewandt haben, so ist es leicht erklärlich, dass sie Beobachtungen

¹⁾ Ueber Entzündung, a. O. S. 58.

von ungleichmässiger Ausdehnung der Capillaren der Dicke und Länge nach machen konnten, aber diese ist weder eine Lebens- noch weniger eine Entzündungserscheinung. Wenn die genannten Herrn Beobachter ferner glauben, dass die entzündliche Blutstockung jedenfalls weit seltener vorkomme, als man allgemein annehme, so können wir den Grund eines solchen Glaubens nur in zu wenig zahlreichen Beobachtungen über Entzündung von ihrer Seite suchen. Wenn sie ferner den guten Rath ertheilen, verschiedenartige Entzündungsreize anzuwenden, so muss ihnen entgangen sein, dass dieses bereits geschehen ist.¹⁾ Gerne stimmen wir ihnen darin bei, dass die Entzündungsvorgänge jedenfalls noch wiederholten Untersuchungen zu unterwerfen sind, nur etwas vorsichtiger und gründlicher, als es in diesem Falle von ihnen geschehen ist.

Die im Anfange der Entzündung eintretende Verengung der Capillaren wurde stets als eine Folge vermehrter Thätigkeit ihrer verengenden Fasern betrachtet; diametral einander entgegen stehen sich aber die Ansichten rücksichtlich der Erweiterung der Capillargefässe. Während Henle²⁾ die letztere als Folge antagonistischer Erschlaffung, bedingt durch Erregung sensibler Nerven, betrachtet, spricht Valentin³⁾ die Ansicht aus, dass durch Zusammenziehung der Längsfasern der Capillargefässe eine Erweiterung derselben hervorgebracht werden könnte, eine mögliche Ansicht, die wir schon in unserer Abhandlung über Hyperämie⁴⁾ geäußert haben, mit den Worten: «ob in einzelnen Gebilden eine solche anatomische Anordnung der Gewebfasern besteht, dass eine verstärkte Contraction derselben Gefässerweiterung bewirkt, ist zu vermuthen, aber noch nicht nachgewiesen.» Fortgesetzte

¹⁾ Ebendas. S. 61.

²⁾ Pathologische Untersuchungen. Berlin, 1840. S. 142. — Jahresbericht, in: Zeitschr. f. rat. Med. 1844. H. 1.

³⁾ a. O. §. 1473. Anmerk. — Da es sich hier um die Erörterung einer mikroskopischen Entzündungserscheinung handelt, wird man es uns nicht verargen, wenn wir nur die Ansichten Derjenigen berücksichtigen, welche den Entzündungsprocess wirklich mikroskopisch beobachtet haben, indem bei Mangel eigener Anschauung in der Deutung der Entzündungsphaenomene oft so irrige Vorstellungen sich bilden, dass man zu ihrer Widerlegung nur auf den Augenschein verweisen kann.

⁴⁾ Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 147.

Studien über den Entzündungsprocess haben uns nun dahin gebracht, dass wir uns für befähigt halten, nachweisen zu können, dass die Capillarerweiterung, wenigstens bei einer Art von Entzündung, nämlich bei der sogenannten activen, auf einer Contraction solcher Gefässfasern beruht, welche die lumina der Capillaren zu erweitern vermögen. — Die Contractionsverhältnisse der Capillaren sind nicht so einfach als es auf den ersten Blick erscheinen möchte. Sie sind es eben so wenig als die Bewegungsverhältnisse der viel zugänglicheren Iris, auf welchen die Verengung und Erweiterung der Pupille beruht. Wenn man nach Reizung eines Gebildes Verengung der Capillaren und bald nachher Erweiterung derselben wahrnimmt, so liegt es allerdings sehr nahe, anzunehmen, dass die letztere Erscheinung Folge einer eingetretenen Erschlaffung, eines Nachlasses der Contraction sei. Diese Erklärung fällt aber dahin, wenn man bedenkt, dass nach stärkerer Irritation gleich von Anfang an Erweiterung sich einstellen kann. Nimmt man nun aber an, dass auf Reizung sensibler Nerven gleich ursprünglich, in Folge eines bestehenden antagonistischen Verhältnisses, Erschlaffung und somit Erweiterung der Capillaren eintritt, so ist wieder die jedenfalls vorkommende Verengung räthselhaft, Henle sucht freilich diesen Stein des Anstosses dadurch zu beseitigen, dass er jene Erscheinung für eine nicht constante erklärt, allein die Verengung der Capillaren auf mässige Reizung ist doch ein so bestimmtes, jeden Augenblick nachzuweisendes Phaenomen, dass man dasselbe nicht wohl auf diese Weise umgehen kann. Ferner ist es Thatsache, dass zur Beseitigung der Entzündung oder Hyperaemie, also zunächst der Gefässerweiterung, nach der Verschiedenheit der ersteren, jedoch in denselben Theilen, oft ganz entgegengesetzt wirkende Mittel angewandt werden müssen, in dem einen Falle nämlich Kälte, Blutentziehungen, Narcotica (schwächende Potenzen), in dem andern, Wärme und irritirende Arzneimittel der verschiedensten Art (erregende Potenzen). Gegen Henle's Theorie spricht besonders der Umstand, dass auf Erregung sensibler Nerven, zu welcher er auch die schmerzhaften Empfindungen rechnet, keineswegs immer Erweiterung der Gefässe, daher Hyperaemie, vermehrte Absonderung und Entzündung eintritt; wir verweisen desshalb auf den Effect grösserer schmerzhafter Operationen, z. B. der Amputationen, bei welchen gerade ein entgegengesetzter Zustand des Gefässsystems sich gewöhnlich einstellt, als

Blässe der Haut, Contraction der grösseren oder kleineren Gefässe, so dass unmittelbar nach der Amputation die Blutung, sowohl die capillare als die aus den kleineren Arterien erfolgende, eine unbedeutende ist und erst später, wenn die Folgen der sensiblen Erregung vorüber sind, Nachblutung eintritt. Dagegen ist es ganz richtig, dass in andern Fällen, wie bei manchen Neuralgien, heftige Erregung sensibler Nerven, Gefässerweiterung, daher Congestion und vermehrte Transsudation zur Folge hat. Alle diese Verschiedenheiten in der Reaction der Capillargefässe weisen darauf hin, dass die hier obwaltenden Erregungsverhältnisse keineswegs so ganz einfache sind, als welche man sie bisher aufgefasst hat, und besonders scheinen die sympathischen Verhältnisse, die zwischen den vasomotorischen und den übrigen Nervenparthien bestehen, zu den complicirtesten zu gehören, wesshalb wir nicht mit der Erörterung dieser beginnen, sondern zuerst untersuchen wollen, ob es überhaupt eine active Erweiterung der feinsten Blutgefässe giebt.

Da die Capillaren nicht blos Kreisfasern, sondern auch Längsfasern besitzen, welche an sehr durchsichtigen Membranen in den die Gefässe seitlich begrenzenden Linien sich leicht erkennen lassen, so ist damit der physikalische Apparat gegeben, durch welchen bei seiner Action eine Erweiterung der Capillaren vermittelt werden kann, wovon Valentin¹⁾ eine instructive Abbildung gegeben hat. Ferner haben wir bei unsern Untersuchungen über die normale Circulation in den Capillargefässen eine Erscheinung beobachtet²⁾, welche ohne die gleichzeitige Thätigkeit antagonistisch wirkender Gefässfasern, nämlich von Kreis- und Längsfasern, nicht erklärt werden kann, ich meine die Beobachtung, dass bei sehr geschwächten Fröschen die Capillaren sich öfters in einem erschlafften zusammengefallenen Zustande zeigen, mit unregelmässigen seitlichen Contouren, auch bei gehörig ausgespannter Schwimmhaut, während nach Anwendung gelinder Reize auf die letztere, so dass also an eine Steigerung der Herzthätigkeit durch diese Irritation nicht zu denken ist, ein Zustand von Spannung der Capillarwandungen eintritt, indem die seitlichen Begrenzungen derselben geradlinig werden. Bei

¹⁾ a. O. Bd. II. S. 726.

²⁾ a. O. S. 58.

dieser durch anatomisch-physiologische Verhältnisse erwiesenen Anordnung der bewegenden Fasern haben wir zugleich den Beweis durch die Analogie für uns, indem bei allen contractilen Canälen nicht bloß umkreisende, sondern auch schief und der Länge nach verlaufende contractile Fasern vorkommen.

Den directesten Beweis für das Bestehen einer activen Erweiterung der Capillargefäße suchen wir aber darin, dass bei vollständiger Lähmung der vasomotorischen Nerven und fortbestehender Circulation keine Erweiterung der Capillaren und keine hyperaemische Blutüberfüllung oder entzündliche Stockung eintritt. — Zur Ausmittlung des Einflusses des Nervensystems auf die Bewegungen der Capillaren und die Circulation in ihnen, sowie auf die Ernährung und Entzündung, sind bereits eine Menge von Versuchen und Beobachtungen¹⁾ gemacht worden. Dieselben haben jedoch, wenigstens bei nicht scharfer kritischer Sichtung, so widersprechende Resultate geliefert, dass bis jetzt keine entscheidenden Resultate aus ihnen gewonnen werden konnten. Wenn man aber bedenkt, dass die Bewegungsverhältnisse der Capillaren sehr complicirte, dass die verschiedenartigsten Nervenparthien bei diesen Versuchen verletzt worden sind und dass die Erregbarkeit der von den Centraltheilen getrennten Nerven, namentlich der sympathischen und bei kaltblütigen Thieren, die besonders zu diesen Experimenten benutzt wurden, noch geraume Zeit fort-dauert, so dass man längere Zeit abwarten muss, um mit Sicherheit den Effect der Nervendurchschneidung auf die Capillarfunctionen durch Anwendung von Reizmitteln zu erproben, was aber nicht immer berücksichtigt worden ist, so kann die Verschiedenheit der erhaltenen Resultate nicht im mindesten befremden. Um bei diesen verwickelten Verhältnissen eine sichere Grundlage zu erhalten, sind zuerst die Resultate solcher Versuche zu erforschen, bei welchen das Nervensystem in Bezug auf gewisse Capillarprovinzen auf eine Weise ausser Wirksamkeit gesetzt worden ist, dass die Herzthätigkeit noch ungestört fortdauert, man aber sicher sein kann, dass die vasomotorische Thätigkeit einer gewissen Capillarprovinz, sowohl dem Umfang der Nerven-

¹⁾ Eine Zusammenstellung älterer Beobachtungen hierüber findet man bei: R. Röchling, *de vi, quam nervi exercent in inflammationem ejusque exitus*, Bonnæ, 1834.

zerstörung als der seit der Operation verflossenen Zeit nach, aufgehört hat, und die zu beobachtenden Theile gegen jedwede äussere Irritation geschützt worden sind. Versuche der Art, welche rücksichtlich ihrer Genauigkeit die gehörige Garantie gewähren, sind nicht zahlreich vorhanden. — Wir selbst haben zu diesem Zwecke eine Reihe von Experimenten in der Weise angestellt, dass wir an Fröschen das Rückenmark von unten so hoch hinauf, als es ohne Beeinträchtigung der Herzbewegungen geschehen konnte, ausser Wirksamkeit setzten, theils indem wir in den unten geöffneten Rückenmarkscanal eine glühende Nadel einführten, theils dass wir die hintern und vordern Nervenwurzeln durchschnitten, theils dass wir das so von den Wurzeln getrennte Stück Rückenmark ganz ausschnitten. Nach diesen Versuchen wurden die Thiere auf das sorgfältigste in geräumigen Gläsern und frischem Wasser aufbewahrt. Obgleich nach diesen eingreifenden Operationen die Thiere häufig so frühzeitig zu Grunde giengen, dass die Beobachtungen über die Veränderungen im Capillarsystem nicht lange genug fortgesetzt werden konnten, haben doch mehrere Versuche, bei welchen das Leben der Thiere einige Wochen zu erhalten war, uns bestimmte Resultate ergeben. Die Schwimmhäute unter dem Mikroskop zu beobachten, während die Operation ausgeführt wurde, wollte uns bis jetzt nicht gelingen, auch ist es nicht rathsam, in diesem Momente den Schwimmhäuten zu sehr Gewalt anzuthun, weil allzu leicht dadurch Störungen in der Capillarcirculation künstlich hervorgebracht werden. In den ersten Tagen nach der Operation konnten wir keine wesentlichen Veränderungen an den Wandungen der Capillargefässe und in der Circulation wahrnehmen, nur schien es in einzelnen Fällen, doch legen wir darauf keinen zu grossen Werth, da eine auf directer Vergleichung beruhende Abschätzung fehlte, als ob die Capillaren sich um etwas verengt hätten, eine merkbare Erweiterung aber mit röthender Blutanhäufung oder entzündlicher Stockung haben wir bei Entfernthalung aller äussern Reize nicht gesehen. Später, oft schon nach 2 gewöhnlich aber erst nach 3—6 Tagen, stellten sich merkbare Veränderungen in den Schwimmhäuten ein, sie infiltrirten sich mit Wasser, erschienen blässer, ihr Gewebe wurde leichter zerreissbar und, konnte die Beobachtung lange genug fortgesetzt werden, so erreichte der Erweichungsprocess einen solchen Grad, dass nicht bloß die Schwimmhäute in Fetzen sich ablösten,

sondern auch einzelne Glieder der Fusszehen sich abstiessen und die Knochen entblösst wurden. Ueber das Verhalten der Capillaren ist es schwierig während dieser Vorgänge sich einen befriedigenden Augenschein zu verschaffen, da die Schwimmhäute leicht zerreissbar und wegen der Infiltration undurchsichtiger geworden sind, jedoch wird nie eine hyperaemische oder entzündliche Röthe in ihnen wahrgenommen. Nur im Anfange dieses Zersetzungsprocesses konnte ich die Capillargefässe genau ins Auge fassen und einige wichtige Eigenthümlichkeiten observiren; die ersteren erschienen nämlich weder verengt noch erweitert, und zeigten sich deutlich in einem erschlafften, zusammengefallenen Zustande, ihre seitlichen Begrenzungslinien waren uneben, bald ein- bald ausgebogen, die Circulation gieng schwach von statten und in einzelnen Capillaren ruhten einzelne, selten gehäufte Blutkörperchen gänzlich, eine Art von Blutstockung, der wir allein den Namen Stasis heilegen möchten. Wurde kurze Zeit nach diesen Operationen entweder unmittelbar oder nach einigen Stunden eine Kochsalzlösung auf die Schwimmhäute applicirt, so traten die Entzündungserscheinungen ein und es erfolgte Entzündungsbrand, wie wir ihn oben beschrieben haben, nur verlor sich die rothe Färbung des Gewebes früher als gewöhnlich, wahrscheinlich wegen der sich bildenden Infiltration des letztern. War hingegen der Erweichungsprocess schon in höherem Grade eingetreten, so brachten äussere Reize keine merkbaren Veränderungen mehr hervor. Um zu untersuchen, ob in den gelähmten Gliedern, nachdem der Erweichungsbrand an den Zehen sich schon eingestellt hatte, die Muskeln noch Reizbarkeit besitzen, berührten wir dieselben mit den Elektroden eines aus mehreren Plattenpaaren bestehenden galvanischen Apparates, erhielten aber gewöhnlich nach 3 Wochen, oft schon früher, keine Reactionen mehr. Wir schliessen daraus, dass bei Beeinträchtigung der vasomotorischen Nerventhätigkeit die Irritabilität in den Muskeln früher aufhört, als wenn die Muskelnerven allein verletzt werden, auch kann daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dass in den hintern Extremitäten die Erregbarkeit nicht bloß der myo- sondern auch der vasomotorischen Nerven erloschen war.

Aehnliche wenn gleich in gewissen Beziehungen weniger ausführliche Resultate haben, bei richtiger Würdigung der

angestellten Versuche, auch Valentin¹⁾, Stilling²⁾, Gluge³⁾, A. v. Walther⁴⁾ und Budge⁵⁾ erhalten. Für die in Rede stehende Frage von besonderer Wichtigkeit sind die von A. v. Walther angestellten Experimente. Er durchschnitt bei Fröschen auf einer Seite vom Rücken aus die vom Sympathicus in den Plexus ischiadicus tretenden Nervenzweige. Die Thiere lebten noch 10—14 Tage nach der Operation. In den ersten 2 Tagen verhielten sich die Schwimmhäute der unverletzten und der operirten Extremität gleich. Später aber bis zum 5 Tage erschienen die Gefässe auf der operirten Seite enger und die Blutbewegung schneller, worauf wieder der frühere Zustand eintrat. Hierauf wurde die Circulation langsamer, jedoch ohne deutliche Erweiterung der Gefässe. Vom 9. Tage an wurde die Circulation stossweise, an einzelnen Stellen trat Stockung ein, die Schwimmhaut war zerreissbar und die Weichtheile lösten sich leicht von den Knochen. Er schliesst daraus unter Anderem, dass es auch eine Stase giebt im Haargefässsystem ohne Erweiterung der Gefässe. Die Valentin'schen Versuche werden wir später noch ausführlicher berücksichtigen. Dass wir bei der Beurtheilung dieser Versuche uns keine subjective Deutung ihrer Ergebnisse haben zu Schulden kommen lassen, mag daraus hervorgehen, dass selbst Henle⁶⁾, mit dessen neuropathologischer Entzündungstheorie diese Resultate im Widerspruche stehen, dessen ungeachtet sagen muss: «Man hat danach (nämlich nach solchen Nervendurchschneidungen) die Schwimmhaut bald injicirt, bald blässer gefunden, als im normalen Zustande, meistens aber gar keine Veränderung des Kreislaufes wahrgenommen.»

Nach unsern eigenen Versuchen, sowie nach denjenigen der angeführten Beobachter, betrachten wir es als Thatsache, dass nach vollständiger Lähmung der vasomotorischen Nerven der

¹⁾ De functionibus nervorum cerebralium et nervi sympathici. Bernæ, 1830.

²⁾ Physiologische, pathologische u. medic.-praktische Untersuchungen über die Spinalirritation. Leipzig, 1840. — Müller's Arch. 1841.

³⁾ Abhandlungen zur Physiologie und Pathologie. Jena, 1841.

⁴⁾ Zur Lehre von der Function der den Cerebrospinalnerven beigemischten sympathischen Fäden. Müller's Archiv. 1842. H. 5.

⁵⁾ Allgemeine Pathologie als Erfahrungswissenschaft. Bonn, 1843.

⁶⁾ Jahresbericht, S. 103.

Capillargefäße und bei fortbestehender Circulation keine Erweiterung der Capillaren eintritt, und dass daher diese nicht auf einer Unthätigkeit der die Capillarwandungen bewegenden contractilen Fasern, sondern im Gegentheil auf einem Acte ihrer Thätigkeit beruht. Bei der Wichtigkeit dieses Ergebnisses wollen wir versuchen, noch einige andere Beweise für dasselbe aufzufinden und einige damit scheinbar im Widerspruche stehende Erscheinungen aufzuklären. — In der Praxis hat man nicht selten Gelegenheit, so umfassende Rückenmarksverletzungen zu beobachten, dass angenommen werden kann, es seien dadurch nicht bloß die myo- sondern auch die vasomotorischen Nerven der untern Extremitäten ausser Wirksamkeit gesetzt worden, während die Herzbewegungen fortbestehen, wie z. B. nach Fracturen der Halswirbel; dessen ungeachtet sieht man nur an denjenigen Stellen sich Hyperaemie, Entzündung und in Folge dieser Brand (Decubitus) entwickeln, welche dem Drucke des Körpergewichts ausgesetzt sind, der hier wie ein mechanischer Reiz wirkt und in einem Zeitpunkte, in welchem die Nervenreizbarkeit noch nicht ganz erloschen ist, Entzündung hervorruft mit Uebergang in Brand, später aber, wenn das Leben nicht zu früh erlischt, entwickelt sich auch an andern Stellen gleich ursprünglich brandige Zerstörung, die derjenigen Form angehört, welche Folge einer gänzlichen Lähmung der Capillaren ist und weiter unten ausführlicher behandelt wird. Ferner gehören hieher als bestätigende Thatsachen diejenigen Versuche, bei denen nach gemachten Nervendurchschneidungen und eingetretener Lähmung in den gelähmten Theilen auf angebrachte Reize keine Entzündung mehr eintrat. Zwar wollen Einige, wie H. Nasse¹⁾ und Valentin²⁾, an gelähmten Extremitäten von Fröschen noch Entzündung nach Anwendung von Reizmitteln hervorgerufen haben, allein es ist von ihnen der Zeitpunkt nicht angegeben worden, in welchem nach der Operation die Reize angewendet wurden, worauf jedoch hier Alles ankommt, indem wir gefunden haben, dass nach Nervenverletzungen allerdings noch Entzündung erregt werden kann, wenn man die Irritanten vor gänzlich erloschener Nerventhätigkeit, die bei den kaltblütigen Thieren ziemlich lange andauert, applicirt, während diess nicht mehr

¹⁾ F. und H. Nasse, Untersuchungen zur Physiologie und Pathologie. H. 1. Bonn, 1835, S. 107.

²⁾ a. O. §. 318.

möglich ist, wenn in einem spätern Zeitraum die Irritation vorgenommen wird. Zu solchen Versuchen sind überhaupt warmblütige Thiere, bei welchen die Reizbarkeit früher erlischt, geeigneter. Schröder¹⁾ durchschnitt bei einem Hunde an dem einen Bein den N. ischiadicus und cruralis und verwundete beide Füße. Die Wunde des gelähmten Fusses war am folgenden Tage trockener als die des nicht operirten; innerhalb 3 Wochen bildete sich in der Wunde des gesunden Fusses Entzündung, Eiterung und Granulation, an dem gelähmten Fusse trat fast keine Entzündung ein, es schwitzte nur eine weisse Materie aus, die verschorfte. Hausmann²⁾ fand, dass nach Durchschneidung der Fesselnerven bei der sogenannten Rehe der Pferde, auf Verletzungen, die sonst Entzündung erregt haben würden, nunmehr keine Entzündung, sondern Brand und Ablösung der Hornschale eintrat. Am meisten Werth legen wir auf Budge's³⁾ Versuche, nach welchen er bei Säugthieren (Kaninchen, Hunden und Katzen), deren Rückenmark er durchschnitt hatte und wenn einige Zeit nach dieser Operation verflossen war, an ihrer hintern Körperhälfte selbst durch tiefe Einschnitte keine Entzündung und Eiterung mehr hervorrufen konnte. Henle⁴⁾ sucht zu Gunsten seiner Entzündungstheorie den Grund des Nichteintrittes von Entzündung nach solchen Nervenverletzungen in dem dadurch aufgehobenen Nervenconsensus zwischen sensiblen und vasomotorischen Nerven, dagegen sprechen aber direct solche Fälle, in welchen Lähmung der sensiblen Nerven (Anaesthesie) allein bestand und nach Reizung der Gewebe dennoch Entzündung sich einstellte, so erzählt Bell⁵⁾ von einer Frau, deren Conjunctiva unempfindlich war und berührt werden konnte, ohne Blinzeln zu verursachen, dass dessenungeachtet Erweiterung der Gefässe und Blutüberfüllung in derselben sich einstellte. — Uebrigens ist leicht einzusehen, dass unter gewissen Verhältnissen auch gänzliche Lähmung der Capillaren mit Erweiterung und Blutanhäufung in denselben vorkommen kann, nämlich entweder dann,

¹⁾ Observat. anat. pathol. 1826. p. 14.

²⁾ Holscher's hannov. Annalen. Bd. I. Hannover, 1836. H. 3.

³⁾ Müller's Archiv. 1839. S. 401.

⁴⁾ a. O. S. 106.

⁵⁾ Physiolog. und patholog. Untersuchungen des Nervensystems. Aus d. Engl. von Romberg. Berlin, 1832. S. 299.

wenn die Lähmung erst eintritt bei gänzlicher Anfüllung der erweiterten Capillaren mit langsam strömendem oder stockendem Blut, die Gefäße daher auf rein mechanische Weise in einem Zustande der Ausdehnung erhalten werden, oder dann, wenn nach eingetretener Lähmung solche Verhältnisse auf den Capillarkreislauf einwirken, durch welche ein stärkerer Druck, als der durch die gewöhnliche vis a tergo bedingte, auf die gelähmten Capillarwandungen in Wirksamkeit gesetzt wird, wohin alle diejenigen mechanischen Einflüsse gehören, die wir bereits in unserer Abhandlung über Hyperaemie¹⁾ ausführlich erörtert haben.

Nachdem wir nun gefunden, dass bei gänzlicher Lähmung der Capillaren dieselben eine mittlere Weite zeigen und dass somit Verengung und Erweiterung derselben Folge von Bewegungen ihrer contractilen Fasern sind, wobei, beiläufig gesagt, auch mit den Irisbewegungen insofern eine Uebereinstimmung stattfindet, als Erweiterung und Verengung der Pupille gleichfalls auf Thätigkeitsäusserungen bewegender Fasern beruhen, während bei gänzlicher Lähmung der letztern die Pupille einen mittlern Grad von Weite darbietet, können wir in der Betrachtung der Bewegungsverhältnisse der Capillaren weiter schreiten. — Da es verschiedene, nämlich verengende und erweiternde Fasern giebt, muss es auch diesen entsprechende verschiedene vasomotorische Nerven geben, die in einem ähnlichen Verhältnisse zu einander stehen, wie in allen denjenigen contractilen Organen, bei welchen antagonistisch wirkende Bewegungsfasern vorkommen. Die Verschiedenheit dieser Nerven ist am besten gekannt bei der Regenbogenhaut, für welche die, die antagonistischen Bewegungen vermittelnden Nerven aus ganz verschiedenen Centralparthien kommen, nämlich die die Pupille verengenden, die *Contractores*, aus dem Gehirn durch Aeste (*R. inferior*) des *N. oculomotorius*, dessen motorische Zweige durch die kurze Wurzel zum Ganglion ophthalmicum sich begeben, die die Pupille erweiternden hingegen, die *Extensores*, aus dem Rückenmark durch die obern Cervicalnerven, welche durch die mittlere Wurzel aus dem Plexus caroticus in das *G. ciliare* treten²⁾. Wenn man übrigens bedenkt, dass selbst bei diesem so zugäng-

¹⁾ Meine Beiträge. H. 1. 1842. S. 130.

²⁾ S. Valentin, de functionibus nervorum. p. 107. sqq.

lichen Gebilde die verschiedenen Bewegungsverhältnisse noch keineswegs genügend aufgeklärt sind, so darf es nicht befremden, dass wir rücksichtlich der Capillargefässbewegungen, insofern sie von verschiedenen Nerven abhängen, noch viel weiter zurück sind; um so mehr muss man sich aber hüten, das Gebiet des Thatsächlichen, hier nur zu gewinnen durch den Augenschein und richtige Schlussfolgerungen, zu verlassen. Wir glauben nun nicht von diesem Gebiete abzukommen, wenn wir aus den vorliegenden Grundlagen schliessen, dass es folgende verschiedene pathologische Zustände des Capillarsystems geben muss:

1) Verengung der Capillargefässe mit rascher Blutbewegung und geringerem Blutgehalt, bedingt a) durch überwiegende krampfhaft Thätigkeit der verengenden Fasern, b) durch Lähmung der erweiternden Fasern, α) mit normaler Thätigkeit der verengenden Fasern und β) mit krampfhafter Thätigkeit der letztern. Es darf angenommen werden und directe Beobachtungen von Thomson und Kaltenbrunner¹⁾ können dafür angeführt werden, dass die Verengung einen solchen Grad erreichen kann, dass die Capillaren wenigstens für die Blutkörperchen unzugänglich werden.

2) Erweiterung der Capillaren mit Blutanhäufung und langsamer Blutbewegung oder gänzlicher Stockung, bedingt a) durch überwiegende Thätigkeit der erweiternden Fasern, b) durch Lähmung der verengenden, α) mit normaler Thätigkeit der erweiternden Fasern, β) mit excessiver Thätigkeit der letztern.

3) Lähmung der verengenden und erweiternden Fasern, a) mit einer mittlern Weite der Capillaren und einem zusammengefallenen Zustande der Gefässwandungen, mit schwacher an einzelnen Stellen ganz gehinderter Circulation, b) mit Erweiterung und Blutüberfüllung der Capillaren, bedingt α) durch den Eintritt der Lähmung in einem Zeitpunkte in welchem die Gefässe erweitert und mit Blut angefüllt waren, β) nach eingetretener Lähmung durch Einwirkung solcher mechanischer Verhältnisse (der Schwere, Behinderung der venösen Circulation, des aufgehobenen Luftdrucks u. s. w.), welche die gelähmten Gefässwandungen auszudehnen vermögen.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass, abgesehen von

¹⁾ S. meine Abhandlung über Entzündung. a. O. S. 68.

den hier zugleich in Betracht kommenden Affinitätsverhältnissen mit diesen verschiedenen Zuständen des Capillarsystems auch die verschiedensten endosmotischen und exosmotischen Vorgänge verbunden sein müssen, deren genaue Kenntniss uns aber noch ferne steht. Bei der Verengung der Capillaren und bei schneller Circulation findet eine verminderte exosmotische, dagegen eine verstärkte endosmotische Strömung der in- und ausserhalb der Gefässe befindlichen Flüssigkeiten statt. Bei der Erweiterung mit langsamer Blutströmung muss es von grösstem Belange sein, ob die verengenden Fasern thätig oder unthätig sind, darauf beruht sonder Zweifel zum Theil die Verschiedenheit, dass bei hyperaemischen Zuständen bald eine sehr reichliche, bald eine höchst beschränkte exosmotische Strömung stattfindet u. s. w. — Wenn man die Bewegungen der Capillaren durch vorsichtige Application nur gradweise verstärkter Reize beobachtet, so wird man bald finden, dass sie den Bewegungen derjenigen Muskelfasern vorzüglich entsprechen, welche man als einfache unterscheidet und deren Eigenthümlichkeit darin besteht, dass nicht plötzlich, wie bei den quergestreiften Fasern, die Contraction eintritt und eben so schnell wieder verschwindet, sondern letztere allmählig sich einstellt und längere Zeit, auch nach entferntem Reize, andauert. Doch mögen hierin noch Verschiedenheiten nachgewiesen werden können, da einzelne Capillarprovinzen, gleich willkürlich zu bewegendem Muskeln, äusserst rasch auf Nervenirregungen zu reagiren vermögen, wie z. B. diejenigen der Wangen auf Gemüthsaffecte. — Wirft man die Frage auf, ob die contrahirenden oder expandirenden Fasern bei den Capillaren im Momente gleichzeitiger Wirkung das Uebergewicht haben, wie eine solche Differenz in den Kraftäusserungen sehr vieler in einem antagonistischen Verhältnisse stehender Muskelfasern stattfindet, so scheint dem Effecte der Capillarreizung nach, bei welcher vorausgesetzt werden kann, dass beiderlei Fasern in Thätigkeit versetzt worden sind, geschlossen werden zu können, dass hier die Extensoren das Uebergewicht haben. Um hiebei denjenigen Verschiedenheiten auszuweichen, welche auf ungleicher Erregung der verengenden und erweiternden Fasern, bedingt durch sympathische Wirkungen nach Reizung sensibler Nerven, beruhen könnten, dürfen die Erfolge der Reizung nur solcher Gewebe in Anschlag gebracht werden, deren sensible Nerven gelähmt waren. Eine Beobachtung der Art von Bell

ist schon oben angeführt worden, es trat nach Reizung der unempfindlichen Bindehaut Erweiterung der Capillaren ein; ferner beobachteten Yelloly und Earle¹⁾ an gefühllosen Gliedern ausgebreitete Entzündung nach Einwirkung von Wärme oder Kälte; am unzweideutigsten kann man diesen Erfolg der Capillarreizung an Fröschen beobachten, denen vorher der N. ischiadicus durchschnitten worden ist, stets zeigt sich hier nach intensiverer Reizung eine Erweiterung der Gefäße. — Sind die Bewegungsverhältnisse der Capillarwandungen an sich schon sehr complicirte, so ist diess noch mehr der Fall in Bezug auf die sympathischen Verhältnisse, in welchen die vasomotorischen Nerven mit den sensiblen vielleicht auch myomotorischen stehen. Diese hat besonders Henle²⁾ gründlich erörtert und dadurch gleichzeitig mit Stilling³⁾ die erste Veranlassung zu den neuropathologischen Entzündungstheorien gegeben. Diese sympathischen Verhältnisse sind übrigens, wie schon erwähnt worden, nichts weniger als einfache. Bald sehen wir bei Gemüths-affecten, wie bei Zorn, Schaam u. s. w., Erröthen, daher Erweiterung der Capillaren, bald einen entgegengesetzten Effect, nämlich Verengung derselben und Blässe der Haut, wie bei Furcht, Schreck u. s. w. Gelinde Erregung der sensiblen Nerven bewirkt stets Verengung der Capillaren, heftige Reizung meist Erweiterung. Gesteigerte Muskelthätigkeit scheint Erweiterung, anhaltende Muskelruhe Verengung der Capillaren zur Folge zu haben. Bei allen diesen Dimensionsveränderungen können nun die sympathischen Beziehungen auf verschiedene Weise gedeutet werden. Bei der Erweiterung z. B. kann man sich vorstellen, Erregung der sensiblen Nerven bewirke entweder antagonistisch Unthätigkeit der verengenden Fasern, daher Alleinwirkung der erweiternden, oder consensuell Erregung der die Erweiterung vermittelnden vasomotorischen Nerven, daher Ueberwiegen dieser über die der Verengung vorstehenden und deshalb Erweiterung, oder endlich Erregung beider Arten vasomotorischer Nerven, wobei aber die vielleicht numerisch überlegenen die Erweiterung vermittelnden contractilen Fasern die antagonistisch wirkenden über-

¹⁾ S. Romberg. Casper's Wochenschr. 1839. Nr. 19.

²⁾ Patholog. Untersuchungen. S. 142.

³⁾ Ueber die Spinalirritation. S. 84.

wiegen und daher die Canäle erweitern. Lässt sich von der willkürlichen Muskelbewegung ein Schluss ziehen auf die Bewegungsverhältnisse der Capillaren, so muss man annehmen, dass die Verengung und Erweiterung nicht auf antagonistischer Unthätigkeit, sondern vielmehr auf gesteigerter Thätigkeit der einen oder andern Fasern beruhen. Der Grund, warum auf gelinde Reizung, welche immer nur eine oberflächliche sein kann, zunächst Verengung der Capillaren folgt, könnte vielleicht darin gesucht werden, dass die sensiblen Nerven, die mit den verengenden Fasern in Sympathie stehen, mehr an der Oberfläche, die entgegengesetzten hingegen tiefer liegen, wesshalb der äussere Reiz, wenn er nicht gleich zu tief einwirkt, immer zuerst jene treffen und daher Verengung hervorbringen muss; aber auch ein verschiedener Grad von Erregungsfähigkeit oder von Geschwindigkeit der Reaction könnte zur Erklärung supponirt werden. Wir glauben nicht, dass bereits die gehörigen Thatsachen vorhanden sind, um über die verschiedenen sympathischen Verhältnisse ins Klare gesetzt werden zu können, denn die Resultate in Bezug auf Veränderungen im Capillarsystem, welche nach Durchschneidung oder krankhafter Affection des N. trigeminus (von Magendie, Eschricht¹⁾, Valentin²⁾ Longet³⁾ — Serres⁴⁾, Montault⁵⁾, Abercrombie⁶⁾ u. A.) erhalten worden sind, lassen eine so verschiedenartige Erklärung zu, dass sie zweckmässiger vor der Hand gar nicht zu Beweisführungen in dieser Angelegenheit benutzt werden, daher wir auch weiteres Raisonnement hierüber vermeiden wollen.

Nach dieser Episode über den Nerveneinfluss auf das Capillarsystem gehen wir nun über zur nähern Betrachtung der ursächlichen Verhältnisse des Entzündungsbrandes. Mit den Ergebnissen der mikroskopischen Beobachtung stimmt die gewöhnliche Erfahrung insofern ganz überein, als nach sehr heftigen Entzün-

¹⁾ De functionibus nervorum faciei et olfactus organi. Hafn. 1825. p. 38. sqq.

²⁾ De function. nerv. p. 23.

³⁾ Anatomie et Physiologie du système nerveux. T. II. 1842. p. 162.

⁴⁾ Froriepe's Notiz. Bd. X. Nr. 214. S. 254.

⁵⁾ Ebendas. Bd. XXV. Nr. 549. S. 172.

⁶⁾ Mayo, Outl. of hum. path. p. 151.

dungen meist Brand beobachtet wird, besonders wenn die Entzündung ihren Sitz hat in fest umschlossenen dabei stark anschwellenden Gebilden, wie im Bindegewebe das unter fibrösen Häuten sich befindet, oder in sehr laxen Theilen, wie in den Augenlidern und im Hodensack, in denen die Blutüberfüllung den höchsten Grad erreichen kann. Ausserdem tritt dieser Uebergang gewöhnlich ein nach solchen Entzündungsreizen, welche die Nerventhätigkeit des betreffenden Gebildes sehr beeinträchtigt haben, wie nach Quetschungen, Zerreissungen u. s. w., oder wenn die Entzündung in Theilen sich einstellt, deren Nerventhätigkeit schon vor der Einwirkung des Reizes in hohem Grade geschwächt war. — Bei acuten und heftigen Entzündungen findet, wie wir schon bei der Entzündung auseinander gesetzt haben, meistens keine Zertheilung statt, weil die stockende Blutmasse zu schnell verändert wird und die Contraction der Capillaren nicht früh genug sich wieder einstellt, um weitere Transsudation zu verhindern und eine schnellere Capillarcirculation zu vermitteln. Damit unter solchen Verhältnissen die Capillaren wieder frei werden, ist Transsudation ihres Inhaltes der einzige Weg hiezu, diese erfordert jedoch Raum ausserhalb der Gefässe, welcher von der exosmotisch austretenden Flüssigkeit sich durch Ausdehnung der Gewebe gebildet wird; ist nun aber dasselbe durch die starke Ueberfüllung mit Blut sehr verdichtet, und von unnachgiebigen Theilen, wie von fibrösen Häuten, umschlossen, so ist leicht einzusehen, dass unter solchen Verhältnissen auch keine Transsudation eintreten kann, und brandige Zerstörung folgen muss, daher finden wir auch, dass die heftigen subtendinösen Zellgewebentzündungen, man kann sagen constant in Brand übergehen, wenn nicht frühzeitig durch ergiebige Spaltung der umschliessenden Membranen für die Ausdehnung der entzündeten Gebilde Raum geschafft wird. — Ist bei heftiger Entzündung das Gewebe sehr schlaff, so tritt Transsudation und zwar in sehr reichlichem Maasse ein, wie die oft ausserordentliche Anschwellung eines entzündeten obern Augenlides oder eines Hodensackes zeigt; ziehen sich nun nach geschehener Transsudation die Capillaren nicht wieder zusammen, wie diess bei heftiger Entzündung meist geschieht, so wiederholen sich die Blutanfüllung und Transsudation von Neuem, und die Resorptionsthätigkeit der Lymphgefässe reicht nicht hin, um das

Exsudirte rasch genug zu beseitigen und den durch dasselbe bewirkten hydrostatischen Druck in dem Maasse zu vermindern, dass fortdauernde Transsudation und daherige Entleerung der Gefässe möglich wäre; die Gefässe bleiben daher zuletzt mit stagnirendem Blute angefüllt und wenn diese Störung der Capillarcirculation längere Zeit andauert, wozu noch die nachtheilige erweichende Einwirkung der ergossenen Flüssigkeit kommt, so muss Brand erfolgen. — Hat der Entzündungsreiz selbst zugleich in hohem Grade schwächend auf die Nerventhätigkeit des von ihm betroffenen Theiles gewirkt, so tritt leicht später, nachdem sich Blutanfüllung und Stockung gebildet haben, gänzliche Lähmung nicht blos der Capillaren sondern auch der Saugadern ein, und es hören dann alle diejenigen Thätigkeitsäusserungen auf, durch welche die Aufsaugung des Transsudirten vermittelt und die fortdauernde Transsudation verhindert wird, nämlich die Thätigkeit der Saugadern und die Contraction der Capillaren. Unter solchen Verhältnissen erreicht die Transsudation bald ihr Maximum, d. h. der hydrostatische Druck des Ergossenen verhindert weitere Entleerung der Capillaren, es tritt in ihnen bleibende Stockung und somit früher oder später Brand ein. Derselbe Vorgang findet statt, wenn schon vor der Einwirkung des Entzündungsreizes ein sehr geschwächter der Lähmung nahe stehender Zustand der Theile bestand, wie z. B. nach Rückenmarksverletzungen, wenn nach diesen der Druck durch Liegen auf die Rückenfläche des Körpers einwirkt. — Hieraus ist ersichtlich, dass auf sehr verschiedenen Wegen Entzündungsbrand entstehen kann, welcher desshalb auch eine differente Behandlung erheischt, die wir jedoch hier nicht weiter erörtern.

b) Brand in Folge anhaltender Verengung der Capillaren.

Die Brandart, welche durch diesen abnormen Zustand der Capillargefässe hervorgebracht wird, rechnen wir zum atrophischen Brande, der übrigens noch andere nicht vom Capillarsystem ausgehende Ursachen haben kann, von denen weiter unten die Rede sein wird. Dieser Brandart geht ein atrophischer Krankheitsprocess voraus, dessen Ende sie eben ist. Auf einem solchen Vorgange scheint das normale Schwinden der Thymusdrüse nach der Geburt zu beruhen, von welcher jedoch häufig, wenn nicht gewöhnlich, ein kleiner Rest übrig bleibt. Glücklicherweise ist auch hie und da bei pathologischen Geschwülsten,

wie beim Markschwamm des Auges ein solcher Verschrumpungsprocess und dadurch spontane Heilung beobachtet worden.¹⁾ — Dass es eine pathologische Verengung der Capillaren giebt, wurde schon oben nachgewiesen, eine solche höheren Grades und anhaltend fortbestehend, muss, da erfahrungsgemäss bei diesem Zustande die exosmotische Strömung vermindert, die endosmotische gesteigert ist, die Ernährung wesentlich beeinträchtigen. Bringt man auf Schwimmhäute von Fröschen schwache Reize irgend einer Art, so entsteht constant eine Verengung der Capillaren und dadurch schnellere Bewegung des Blutes; die Contraction kann einen solchen Grad erreichen, dass in den Gefässen kleinsten Calibers nur sehr wenige Blut- oder Lymphkörperchen, ja selbst gar keine Körperchen, sondern nur Plasma wahrgenommen werden; ob durch dieselbe ein gänzlicher Schluss des lumens der Capillaren hervorgebracht werden kann, wie Thomson und Kaltenbrunner gesehen haben wollen, lassen wir dahingestellt. Die Schwimmhäute erscheinen unter solchen Verhältnissen ganz blass und werden schnell trocken. Die Beobachtungen an Theilen warmblütiger Thiere oder des Menschen lehren, dass, wenn dieser abnorme Zustand der Capillaren längere Zeit andauert, die Eigenwärme abnimmt, die Masse der Organe in Folge der mangelhaften Ernährung sich vermindert, und ihr Gewebe dichter, weniger elastisch und trockener wird. Zuletzt geht die Sensibilität und Contractilität dieser Theile verloren und auch die Capillarcirculation hört in ihnen gänzlich auf. Hierauf entwickelt sich gewöhnlich im Umfange des Abgestorbenen ein Entzündungsprocess, indem jenes wie ein fremder Körper reizend auf die lebendigen Umgebungen wirkt und es erfolgt die Abstossung des Brandigen; oder dieses bleibt, gleich gefässlosen Schichtgebilden, mit dem Ganzen im Zusammenhang. Im Anfange des atrophischen Processes zeigt der Theil stets die Erscheinungen der Blutleere, er erscheint daher blass, weiss, oder weniger als sonst gefärbt und behält diese Entfärbung bei fortschreitender Austrocknung und Verschrumpfung; entwickelt sich aber, nachdem alles Leben aufgehört, durch Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme ein Fäulnissprocess,

¹⁾ S. v. Ammon in: Hecker's litt. Annal. Bd. XV. St. 1. — Boscandé, Gaz. des hôpit. 1841. Nr. 28. u. A. m.

so nimmt man wie bei Theilen die gleich ursprünglich vom feuchten Brande ergriffen worden sind, eine mehr dunkle, zuletzt ins Schwarze übergehende Farbe wahr. Es kann daher die veränderte Färbung des in brandiger Zersetzung befindlichen Theiles, bei dieser Brandart, wie bei allen übrigen, je nach der Einwirkung äusserer Potenzen eine höchst verschiedene und mit dem den Brand herbeigeführt habenden Krankheitsprocesse in keinem weitem Zusammenhange stehende sein, was in diagnostischer Hinsicht von Wichtigkeit ist.

Am häufigsten haben wir Gelegenheit diesen atrophischen Brand am Auge zu beobachten, nach ursächlichen Verhältnissen die ganz mit dem Resultate mikroskopischer Beobachtungen, wie wir später zeigen werden, übereinstimmen. Sowohl die Binde- als die Hornhaut werden nicht selten allein von diesem Uebel ergriffen, so dass ihre Nerven- und Gefästhätigkeit vollkommen erlischt und sie als vertrocknete leblose Theile mit den übrigen Gebilden zusammenhängen; aber auch den ganzen Augapfel sieht man, nachdem die Augenfeuchtigkeiten auf irgend eine Weise verloren gegangen sind, gänzlich zu einer gefässlosen Masse zusammenschrumpfen. Rücksichtlich der Bindehaut rechnen wir den Krankheitszustand hieher, welchen einzelne Schriftsteller ganz passend als Marasmus, Vertrocknung der Bindehaut, Xerosis conjunctivæ (v. Ammon), Conjunctiva arida (Mackenzie), andere weniger richtig als Ueberhäutung der Bindehaut, Concutitio conjunctivæ (Jaeger, Chelius), Cuticular conjunctiva (Travers) u. s. w. bezeichnet haben, denn es ist nicht ein hypertrophischer Zustand, welchen dieses Uebel darstellt, der übrigens wohl vorhergehen und eine Verdickung der Bindehaut bedingen kann, sondern diese Membran erscheint, verdickt oder verdünnt, je nach den vorausgegangenen Krankheitszuständen, lederartig vertrocknet, unempfindlich, nicht mehr contractil und ohne Capillarcirculation. Die Annahme von v. Ammon¹⁾, dass diese Vertrocknung der Bindehaut eigentlich die Folge einer vorausgegangenen Erweichung sei, finden wir nicht begründet. Noch häufiger ist die Hornhaut der Sitz eines solchen Verschrumpfungsprocesses, wovon jedoch der von Saunders²⁾

¹⁾ Zeitschr. f. Ophthalmologie. Bd. I. H. 1. S. 65.

²⁾ Schön, Hdb. d. pathol. Anat. des mensch. Aug. Hamb. 1828. S. 179.

beschriebene Hornhautbrand bei alten und geschwächten Individuen, den wir dem Erweichungsbrand beizählen, auszunehmen ist. Gewiss begründet hier die normale Feinheit der Capillaren, in Verbindung mit der Dichtigkeit des Gewebes, eine wesentliche Disposition für die Entwicklung dieser Brandart.

Ausser an dem Auge ist der atrophische Brand am häufigsten an der äussern Haut beobachtet und hier gewöhnlich als weisser Brand beschrieben worden. Hierauf bezügliche Beobachtungen haben Quesnay¹⁾, Rognetta²⁾, Chevalier³⁾, Mayo⁴⁾, Ascherson⁵⁾, Brunzlow⁶⁾, Hildebrandt⁷⁾ u. A. gemacht. Ein besonders lehrreicher Fall ist von Rognetta mitgetheilt worden. Er betraf einen 40jähr. Landmann, an dessen Händen und Füßen diese Affection auftrat, aber auch die Nase, Ohren und Lippen sollen ohne Vitalität und Wärme gewesen sein. Die Finger waren weiss und kalt, ihre zweiten und letzten Glieder atrophisch, mumificirt, konisch und spindelförmig, die Nägel aufgetrieben, tophisch, an dem untern Rande schwach eiternd. Die Finger konnten fast gar nicht gebeugt werden, waren an den hintern Gliedern ganz unempfindlich und in den übrigen Theilen derselben hatte der Kranke ein Gefühl von Kriebeln und Kälte. Die Haut war weiss, hart wie Pergament und schmerzlos; an der Radialarterie der Puls fühlbar und das Herz kräftig, regelmässig schlagend. Das Uebel hatte vor 4 Jahren begonnen, zeigte sich anfangs periodisch, nur einige Tage dauernd, am häufigsten in der grossen Sommerhitze. Der Brand hatte hier hauptsächlich die Haut ergriffen, da die Bewegung der Finger nicht gänzlich aufgehoben war. Ferner mögen einige von Brunzlow beobachtete Fälle Erwähnung finden, um die Symptomatologie dieses Krankheitszustandes zu vervollständigen. 1) Ein 26jähr. Mann empfand in der Nacht zum 26. Febr. 1826 einen brennenden stechenden Schmerz an der innern Seite

¹⁾ Chirurg. Abhandlungen von der Eiterung und dem Brande. Berl. 1787. S. 267.

²⁾ Revue médic. 1834, Mars.

³⁾ Medico-chirurg. Transact. T. XIII. p. 17.

⁴⁾ Behrend's Repert. Bd. III. 1837. Nr. 21.

⁵⁾ Casper's Wochenschr. 1838. Nr. 50.

⁶⁾ Journal der Chir. u. Augenheilk. Bd. XXVII. 1838. S. 292.

⁷⁾ Med. Zeit. v. d. Verf. f. Heilk. in Pr. 1841. Nr. 15. S. 68.

der linken Wade. Am andern Morgen bemerkte er da eine blasenförmige Erhöhung und um dieselbe einen rothen entzündlichen Kranz. Dabei waren etwas Mattigkeit, Schwere der Glieder, Kopfschmerz und Appetitmangel vorhanden. Veranlassende Ursachen fehlten. Am folgenden Tage hatte sich die Blase geöffnet und unter dieser befand sich eine flache brandig abgestorbene Stelle mit schmutzig weisslichem Aussehen, trocken, pelzig anzufühlen, ohne Empfindung. Man trug das brandige Corium mit dem Messer ab und nach drei Wochen war die Wunde vernarbt.

2) Ein 45jähr. Büchschenschmied empfand, nachdem die oben erwähnten allgemeinen Symptome einige Tage vorausgegangen, in der Nacht zum 11. Jan. einen brennenden und stechenden Schmerz auf dem linken Oberarme nahe der Schulter. Am folgenden Morgen bemerkte er daselbst eine runde gelbliche Blase von der Grösse eines Viergroschenstücks. Am nächsten Tage sprang die Blase auf und entleerte eine gelbliche Flüssigkeit. Am 13. J. befand sich auf der Mitte des linken Deltoideus ein runder Brandschorf von der Grösse eines guten Zolles im Durchmesser, er war trocken und lederartig anzufühlen, hatte ein schmutzig weisses Aussehen und war empfindungslos, der Rand des Schorfes dagegen sehr empfindlich. Die Umgebungen dieses Schorfes einige Zoll weit im Umfang zeigten sich erythematös entzündet, etwas angeschwollen und schmerzhaft. Dabei ein mässig fieberhafter Zustand. Veranlassende Ursachen waren unbekannt. Das Tode trennte sich nach und nach von dem Lebendigen, was am 23. J. vollendet war. Der Brandschorf hatte ungefähr die Dicke eines preussischen Thalers und eine schmutzig weisse Farbe, er schnitt sich wie Leder und in seiner Mitte bemerkte man einen harten Kern von weisser Farbe. — In allen bis jezt beobachteten Fällen hatte diese brandige Affection ihren Sitz in der äussern Haut, doch äussern Mayo und nach ihm Brunzlow, die ohne Zweifel richtige, aber noch nicht gehörig begründete Ansicht, dass diese Brandart wohl auch an innern häutigen Organen vorkommen könne, wofür ersterer besonders die Lungen, letzterer den Verdauungskanal anspricht, auf die Möglichkeit hinweisend, dass dadurch die spontanen Perforationen desselben öfters hervorgebracht werden könnten.

Rücksichtlich der Entstehungsweise dieses Brandes sind die Schriftsteller sehr verschiedener Ansicht. Langenbeck¹⁾

¹⁾ Nosolog. u. Therap. d. chir. Krankh. Bd. III. Gött. 1825. S. 973.

meint, dass das, was Quesnay weissen Brand genannt habe, nichts weiter sei als ein trockner Brand, wo die lederartig gewordene Haut noch ihre natürliche Farbe beibehalten habe und leichenblass geworden sei. Mit dieser Erklärung wissen wir aber so wenig als ohne dieselbe, denn die Ursache dieses trockenen Brandes mit weisser Farbe des Abgestorbenen ist es gerade, um deren Aufklärung es sich handelt. Dupuytren suchte, bei dem von Rognetta mitgetheilten Falle, ganz richtig den Sitz der Krankheit im Capillarsystem, ohne jedoch den abnormen Zustand desselben in irgend einer Weise genauer zu bezeichnen. F. Hecker wirft, ohne kritische Betrachtung der einschlagenden Beobachtungen, diese Brandart mit der durch Arterienentzündung entstandenen zusammen. Ascherson und Brunzlow sind der Ansicht, dass dieselbe mit dem Erysipelas und Pseudoerysipelas zu einer Familie gehören; letzterer fährt dann noch im alten pathologischen Style fort: dass diesem Leiden immer mehr oder weniger ein specifischer Krankheitszustand der Säftemasse zu Grunde liege, mit der gleichzeitigen Tendenz seinen krankhaften Stoff insbesondere auf die Lederhaut abzulagern und mit solcher Intensität auf dieselbe einzuwirken, dass die Vitalität der befallenen Stelle plötzlich vernichtet und in eine brandige Absterbung mit gleichzeitiger Trennung der Epidermis zur Blasenbildung umgewandelt wird. Was doch diese *Materia peccans* für allerlei Unheil anrichten muss! Wenn die genannten Herrn Aerzte diese Brandart dem erysipelatösen Krankheitsprocesse anreihen, so ordnen sie dieselbe dem Entzündungsbrande unter, allein einer solchen Annahme widerspricht offenbar die anatomische Beschaffenheit des Brandschorfes, der schmutzig weiss, trocken und lederartig, somit blutleer war, während die Theile beim Entzündungsbrande, auch wenn er die Haut betroffen hat, dunkel, schmutzig roth, bläulich oder schwärzlich aussehen und eine weiche mehr flüssige Beschaffenheit zeigen. Die Blasenbildung auf dem Brandschorfe rührt unstreitig von der im Umfange desselben sich entwickelnden Entzündung her, die Ausschwitzung einer serösen Flüssigkeit zur Folge hat, durch welche das von dem Schorfe leicht ablösbare Epithelium in Form einer Blase emporgehoben wird. Brunzlow bemerkt, dass das zuerst in die Augen fallende Symptom eine mit einem gelblichen Serum angefüllte Blase sei, gewiss hat aber schon vorher der brandige Process begonnen und erst wenn im Umkreise desselben die Entzündung sich einstellt, wird der Kranke durch die Schmerzen

und die übrigen Entzündungssymptome auf sein Leiden aufmerksam gemacht; denn die Blasenbildung geschieht sehr rasch und alsobald bemerkt man unter derselben die in einer lederartigen Umwandlung der Haut bestehende brandige Zerstörung, die unmöglich innerhalb so kurzer Zeit, als die Blasenbildung, hat vor sich gehen können.

So lange die verschiedenen abnormen Zustände des Capillarsystems unbekannt waren, musste diese Brandart räthselhaft erscheinen, indem man die bekannten Ursachen des Brandes, wie äussere Verletzungen, Entzündung, Verknöcherung und Verschliessung der Arterien, da sie fehlten, zu ihrer Erklärung nicht in Anwendung bringen konnte. Ebenso verhält es sich mit den Atrophien des Auges, die sich ohne vorausgegangene Entzündung einstellen. Seitdem wir nun aber als abnormen Zustand der Capillaren eine beträchtliche Verengung derselben mit nothwendig dadurch bedingter Störung der Nutrition kennen, ist auch eine physiologische Erklärung für den atrophischen Brand gefunden. Dass aber der sogenannte weisse Brand in die Kategorie des atrophischen gehört, geht unzweideutig aus den Erscheinungen hervor, die derselbe darbietet¹⁾, obschon directe mikroskopische Beobachtungen über das Verhalten der Capillaren in den Brandschorfen zur Zeit noch fehlen. Da ferner dieser abnorme Verengungszustand der Capillaren zunächst bedingt wird durch eine abnorme Thätigkeit der vasomotorischen Nerven, ist auch einzusehen, warum diese brandige Affection an den verschiedensten Stellen der Körperoberfläche gefunden wird und zwar ohne dass hier eine örtliche Einwirkung stattgefunden hat, indem die Ursache, welche die abnorme Thätigkeit der vasomotorischen Nerven veranlasst, keineswegs nothwendig die peripherischen Nervenenden treffen muss, sondern auch auf die Centraltheile oder irgend eine Stelle im Verlaufe der Nerven wirken kann. Ja, da die vasomotorischen Nerven mit den sensiblen in den mannigfaltigsten Beziehungen stehen, wird dadurch das Gebiet der möglichen Ausgangspunkte der abnormen vasomotorischen Thätigkeit noch beträchtlich erweitert, zugleich aber der gesammte Vorgang der diagnostischen Kunst unzugänglicher gemacht. In einzelnen Fällen können übrigens die veranlassenden Ursachen des atrophischen Processes, bedingt durch

¹⁾ Unter diesen ist eine der nicht unwichtigsten die, dass in dem Falle von Rognetta der Brand anfangs periodisch auftrat.

anhaltende Verengung der Capillaren, sicher nachgewiesen werden, wenn man das durch die mikroskopische Beobachtung erhaltene Factum berücksichtigt, dass gelinde Reizung der sensiblen Nerven eines Theiles Verengung seiner Capillaren veranlasst, denn bei dem Auge ist es eine bekannte Thatsache, dass anhaltende Irritation einzelner seiner Gebilde Atrophie derselben oder des ganzen Augapfels zur Folge hat. Die Verschrumpfung tritt hier, an diesem der Beobachtung so zugänglichen Organe, unter verschiedenen Verhältnissen auf, entweder stellt sich gleich anfangs Verengung der Capillaren, daher Blässe und mangelhafte Ernährung des Theiles ein, wie diess bei der Hornhautatrophie observirt werden kann; oder aber, der häufigere Fall, gerade ein entgegengesetzter Zustand der Capillaren, nämlich mässige Erweiterung derselben, chronische Entzündung geht längere Zeit vorher, wie diess bei der oben erwähnten Vertrocknung und lederartigen Umwandlung der Conjunctiva, bei der Verschrumpfung der Thränenkarunkel, des ganzen Augapfels u. s. w. zu sehen ist. Wesentliche Bedingungen für den Eintritt des Verschrumpfungsprocesses sind hier vorausgegangene chronische Entzündung und fortdauernde leichte Irritation des entzündeten Gebildes, daher bemerkt J ü n g k e n ¹⁾ bei der Atrophia bulbi ganz richtig, dass unter den Augenentzündungen, besonders rheumatische (die so leicht chronisch werden und in den dichteren fibrösen Gebilden auftreten), wenn sie fehlerhaft mit örtlichen, reizenden Mitteln behandelt werden und längere Zeit fortbestehen, diese Atrophie zur Folge haben. Die Erklärung des Vorganges ist nun leicht. In Folge der anhaltenden Erweiterung der Capillaren tritt endlich Erschlaffung der expandirenden Fasern ein, die verengenden, in erhöhte Thätigkeit gesetzt durch die fortdauernde leichte Irritation, überwiegen und es entsteht anhaltende excessive Contraction der Capillaren mit ihren bereits erwähnten Folgen. Diese Wirkung schwach reizender Mittel (des Zinc. sulph., Cadm. sulph. des Sublimats, Silbersalpeters u. s. w.) ist eine so bekannte, dass man die nach Bindehautentzündungen noch einige Zeit zurückbleibende Erweiterung der Capillaren, ganz gewöhnlich durch Anwendung dieser Reizmittel zu beseitigen sucht, wobei man wohl weiss, dass Alles auf den Grad der Reizung ankommt, um nicht gerade einen entgegengesetzten Effect zu erhalten, und,

¹⁾ Die Lehre von den Augenkrankh. Berlin, 1832. S. 577.

dass ein zu anhaltender Gebrauch solcher sogenannter zusammenziehender oder zertheilender Mittel leicht Zusammenschrumpfung des entzündet gewesenen Gebildes zur Folge hat. — Beim weissen Hautbrande ist gewöhnlich keine örtlich wirkende veranlassende Ursache, wohl aber ein fieberhafter Zustand mit Erscheinungen einer Blutentmischung als Vorgang und Begleitung wahrgenommen worden, so dass es nahe liegt anzunehmen, diese fehlerhafte Blutbeschaffenheit sei die veranlassende Ursache des Hautbrandes oder zunächst der örtlichen Nervenreizung gewesen. Da nun die veränderte Blutmasse mit allen Theilen des Nervensystems gleichmässig in Berührung gelangt, ist es schwierig den Grund aufzufinden, warum diese Art von Blutentmischung gerade sensible oder vasomotorische Hautnerven in beschränkter Weise afficirt, was wenigstens den bis jetzt vorliegenden Beobachtungen nach angenommen werden muss. Diese örtlichen Nervenaffectionen in Folge pathologischer Veränderungen der Blutmasse sind übrigens nicht räthselhafter als diejenigen, welche man nach dem Gelangen gewisser Arzneistoffe in das Blut, sei es durch Infusion oder durch den Vorgang der Resorption, wahrnimmt und sind durch dieselben physiologischen Verhältnisse zu erklären. Nach der Infusion einer Lösung von tartarus emeticus erfolgt Erbrechen (Magendie), ebenso wenn schwarze Niesswurz durch Injection in die Venen gebracht wird (F. Emmert), die drastischen Purgirmittel wirken durch Affection des Rückenmarks vom Blute aus (Budge), Kanthariden auf die Haut applicirt bewirken bei reizbaren Individuen nicht selten entzündliche Reizung der Harnwerkzeuge u. s. w. Alle diese örtlichen Erscheinungen nach allgemeinen Einwirkungen auf das Nervensystem können wir nicht anders erklären als durch die Annahme gewisser Beziehungen, die zwischen verschiedenen chemisch wirkenden Stoffen und verschiedenen Nervenparthien bestehen.

c) Brand in Folge gänzlicher Lähmung der Capillaren.

Nach dem was bereits oben unter dem Entzündungsbrande über diesen abnormen Zustand der Capillargefässe mitgetheilt worden ist, kann derselbe mit einem sehr verschiedenen Blutgehalte der Capillaren verbunden sein. Gänzliche Lähmung der letztern hat an und für sich weder eine Verengung noch Erweiterung zur Folge, die Gefässe zeigen eine mittlere Weite, ihre Wandungen sind erschlafft und zusammengefallen; die Blutmenge

ist in ihnen merklich weder vermehrt noch vermindert, hingegen bietet die Blutcirculation einige Irregularitäten dar, wahrscheinlich nur bedingt durch den schlaffen Zustand der Capillarwandungen, in einzelnen Gefässen ist sie suspendirt indem einzelne Blutkörperchen stocken, in andern geht sie träge oder stossweise von Statten und in noch andern werden gar keine Abweichungen wahrgenommen. Mechanische Einwirkungen auf die Schwimmbäute bringen unter diesen Verhältnissen viel leichter Störungen in der Capillarcirculation hervor als im gesunden Zustande. In andern Fällen dagegen ist die Lähmung der Capillaren verbunden mit einer abnormen Ausdehnung und Blutüberfüllung derselben, wobei das Blut sich langsam bewegen oder auch gänzlich ruhen kann. Diese Complication entsteht entweder dadurch, dass die Lähmung eintritt in einem Zeitpunkte, in welchem die Capillaren ausgedehnt und mit Blut angefüllt waren, oder dadurch, dass nach der Lähmung solche Verhältnisse auf die Capillarcirculation einwirken, welche die Gefässe auf rein mechanische Weise auszudehnen vermögen. — Demnach können die die Lähmung der Capillaren begleitenden Erscheinungen sehr verschiedene sein. In allen Fällen jedoch ist die Transsudation durch die erschlafften Gefässwandungen eine so reichliche und vorzüglich wässrig salzige, dass nach und nach, wie directe Beobachtungen lehren, eine Erweichung und zuletzt eine wahre Auflösung, Maceration der Gewebe eintritt, wesshalb man die so entstehende brandige Zerstörung zweckmässig Erweichungsbrand nennen kann. Diese profuse, wässrig salzige Transsudation muss noch um so mehr die Gewebe im Uebermaass durchtränken, als bei der Lähmung der Capillaren, sonder Zweifel in den meisten Fällen gleichzeitig eine Unthätigkeit der Saugadern besteht, die Resorption durch diesen Apparat daher so viel als aufgehoben ist.

Unsere diesen Erweichungsbrand betreffenden mikroskopischen Beobachtungen haben wir schon früher mitgetheilt, bei dem Nachweise, dass Lähmung der Capillaren keine Erweiterung derselben zur nothwendigen Folge hat. Zur Bekräftigung können aber auch noch Valentin's¹⁾ Versuche an Fröschen über den Einfluss des Nervensystems auf die Ernährung angeführt werden, da er diesen Erweichungsbrand nach umfangreichen Nervenver-

¹⁾ De functionibus nervorum. §. 321.

letzungen gleichfalls beobachtet, jedoch über das Verhalten der Capillaren bei diesem Processe nichts Näheres angegeben hat, woraus übrigens geschlossen werden kann, dass ihm keine besonderen Veränderungen, namentlich kein hyperaemischer oder entzündlicher Zustand zur Wahrnehmung gekommen sind. Seine Versuche sind: 1) *Radicibus extremitatum inferiorum anterioribus persectis*, si animal aqua circumdatur, *extremitates paralyticae tertio post operationem* die jam luculenter infiltratae reperiuntur. Simul epithelii desquamatio augetur. 2) *Radicibus posterioribus persectis*, extremitatum infiltratio serius succedere et, veluti epithelii desquamatio, primo minor videtur. 3) *Alterius extremitatis radicibus posterioribus*, alterius posterioribus et anterioribus divisis, postea nulla infiltrationis et desquamationis differentia existit. 4) *Medulla spinali transverse secta*, post hebdomades aliquot infiltrationis summus gradus reperitur, ut extremitates aqua imbibita eximie tumeant et simul desquamatio laciniarum epithelii largissima sit. Simul partes molles flaccidae redduntur nec raro emollitione perire incipiunt. 5) *Medulla spinali dorsali inferiori transverse divisa et parte ima penitus destructa* non solum omnes illae sequelae, quae simplicem medullae divisionem sequuntur, adsunt, sed emollitio et deletio partium multo magis angetur. In rana, quae hac ratione ante octo hebdomades operata fuit, pes uterque ita putrefiebat, ut veluti maceratione primo partes musculares, tunc ligamenta, deinde tendines solverentur ossaque eadem omnino ratione, ut in maceratione fit, a partibus mollibus denudata deciderent. Denique omnia praeter tibiam evanuerunt. 6) *Medulla spinali dimidia inferiori per lineam longitudinalem medianam exacte divisa*, post duos et quod excedit menses, extremitates inferiores, quae et optime sentirent, et complete moverentur, eximiam maciam exhibuerunt.

Mit mehreren andern Thatsachen im Widerspruch steht das Resultat der Versuche Nr. 2., bei welchen nach Durchschneidung der sensiblen Rückenmarkswurzeln dieselben Folgen nur etwas später eingetreten sein sollen, wie nach Durchschneidung der motorischen, oder des ganzen Rückenmarkes, indem man bis jetzt immer beobachtet hat, dass Lähmung der sensiblen Nerven eines Theils, entweder Entzündung und Eiterung in demselben, wie z. B. am Auge nach Durchschneidung der N. trigeminus, oder Verengung der Capillaren mit folgender Atrophie, wie viele Fälle von Anästhesie beweisen, oder endlich auch gar

keine auffallenden Ernährungsveränderungen¹⁾, jedenfalls keine vollständige Lähmung der Capillaren und dadurch Erweichungsbrand, bewirkte. Uebrigens haben diese Versuche, insofern sie den Effect einer isolirten Verletzung der hintern Rückenmarkswurzeln auf den Ernährungsprocess darthun sollen, keine hinreichende Beweiskraft, da die Verletzung bei diesen Operationen immerhin eine so bedeutende sein, und die Beobachtung so lange fortgesetzt werden muss, dass das Resultat nicht als ein reines, d. h. dass der nach der Operation eingetretene pathologische Zustand nicht als die alleinige Folge der Durchschneidung der hintern Rückenmarkswurzeln angesehen werden kann. Desshalb sind auch spontan entstandene Lähmungen einzelner Nervenparthien zur Aufklärung dieser Verhältnisse viel geeigneter, als solche mit bedeutenden Verletzungen verbundene Operationen. Dass Lähmung der myomotorischen Nerven allein (den vasomotorischen gegenübergestellt) keinen Erweichungsbrand zur Folge hat, beweist die tägliche Erfahrung; dass aber dieser nach Durchschneidung der vasomotorischen Nerven sich einstellt, geht aus den oben erwähnten Versuchen von A. v. Walther hervor.

Diese angeführten Beobachtungen beziehen sich auf diejenige Form des Erweichungsbrandes, bei welcher die Capillaren nicht erweitert und daher auch die Erscheinungen der Blutüberfüllung nicht vorhanden sind. Da die Theile hiebei mehr blass als geröthet erscheinen, so kann man diese Form zweckmässig die *blasse* oder auch *einfache Erweichung* nennen, im Gegensatz

¹⁾ Erst kürzlich hatte ich Gelegenheit nach einer Tenotomie zu beobachten, dass eine durch dieselbe unempfindlich gewordene Hautstelle, obschon sie einem anhaltenden Drucke ausgesetzt wurde, noch nach einem halben Jahre unverändert geblieben ist. Bei einem 28jähr. Manne durchschnitt ich, wegen einer Contractur der rechten grossen Zehe in der Articulation der ersten und zweiten Phalanx, die Beugesehne der Mitte der zweiten Phalanx gegenüber subcutan, doch mit ziemlich grosser Hautwunde; wie gewöhnlich nach solchen Tenotomien trat auch hier Unempfindlichkeit der entsprechenden Hautparthie, nämlich der Plantarfläche der grossen Zehe ein. Die Contractur wurde gehoben, die Wunde vernarbte, aber die Gefühllosigkeit hat sich gegenwärtig, nachdem ein halbes Jahr verflossen, noch nicht verloren; obschon nun der Betreffende schon seit langer Zeit auf dem operirten Fusse geht, ist doch keine wesentliche Ernährungsveränderung in der unempfindlichen Haut eingetreten.

zu der durch Hyperaemie oder Entzündung complicirten, also der hyperaemischen und entzündlichen oder rothen Erweichung, *Ramollissement rouge*, wie sie die Franzosen genannt haben. Bei dieser findet man die Capillaren mehr oder weniger ausgedehnt und mit Blut angefüllt, daher geröthet, wie injicirt aussehend, zugleich ist das umgebende Gewebe gefärbt, da nach eingetretener Lähmung der Capillaren die Transsudation vollständiger und rascher geschieht; bei hyperaemischer Erweichung kann man anfangs die einzelnen Blutkörperchen in den Gefässen noch unterscheiden, bei entzündlicher hingegen erscheint das Blut umgewandelt; späterhin, wenn die Erweichung weiter vorge-schritten, erscheinen die Capillaren ungleichmässig ausgedehnt, an einzelnen Stellen, wahrscheinlich in Folge der grossen Nachgiebigkeit der Wandungen, sind sie sehr erweitert, mit einer mehr oder weniger veränderten Blutmasse angefüllt, an andern hingegen erscheinen sie fast leer und zusammengefallen, indem die Transsudation, was man auch bei der Entzündung beobachten kann, ungleichmässig erfolgt; mitunter findet Zerrei-sung der Capillaren statt und ihr Inhalt entleert sich in das umgebende Gewebe, denn stets findet man in demselben Blutkörperchen mehr oder weniger verändert, bald gehäuft, bald zerstreut umherliegen. Da der Erweichungsprocess auch eintreten kann, nachdem durch die Entzündung bereits exsudative Vorgänge eingeleitet worden sind, in Folge welcher das Exsudat sich schon mehr oder weniger morphologisch verändert hat, so ist es klar, dass in solchen Fällen auch Exsudat- oder Eiterkörperchen in dem erweichten Gewebe angetroffen werden. Uebrigens können gefärbtes Blutserum oder Eiterplasma, wenn Blutergiessung oder Eiteransammlung in der Umgebung der erweichten Stelle stattfindet, durch blosse Imbibition, die letztere durchtränken und ihr Aussehen verändern. Eine solche Erweichung verdient aber nicht den Namen einer hyperaemischen oder eitrigen. Canstatt¹⁾ unterscheidet auch eine Erweichung aus vermehrter Aufsaugung, oder eine atrophische Erweichung, welche durch Obliteration der Gefässe bedingt sein könne; allein man sieht nicht ein, wie eine Obliteration der Gefässe eine vermehrte Aufsaugung bedingen und die letztere

¹⁾ Die specielle Pathologie und Therapie. Bd. I. 1843. S. 293.

eine Erweichung, nämlich Verflüssigung, Auflösung der Theile hervorbringen könnte. Allerdings kann ein atrophirtes Organ an seiner Cohesion einbüßen, wie wir später noch bei dem Brande durch Obliteration der Arterien anführen werden, allein ein solcher Zustand gehört dessenungeachtet dem atrophischen und nicht dem Erweichungsbrande an.

Diese brandige Zerstörung tritt am leichtesten in Theilen auf, die ein sehr weiches und zartes Gewebe haben, daher Erweichungszustände des Gehirns und Rückenmarks zu den häufigsten Arten dieses Krankheitsprocesses gehören. — Veranlasst wird dieser Brand entweder durch sehr umfangreiche Nervenverletzungen, wie z. B. durch Verletzungen des Rückenmarks oder durch Ueberreizung der vasomotorischen Nerven, besonders bei schon vorher bestehender örtlicher oder allgemeiner Schwäche derselben; unter solchen Verhältnissen geht der durch Irritation bewirkte hyperaemische oder entzündliche Zustand in Folge eintretender Gefässlähmung schnell in Erweichungsbrand über, wie wir diess bei gequetschten Theilen oder beim Brand durch Aufliegen, beim Noma u. s. w. beobachten können. Decubitus kann zwar auf verschiedene Weise entstehen, eine Entstehungsweise ist aber die, dass bei sehr geschwächter Nerven-thätigkeit, wie nach auszehrenden Krankheiten, durch den blossen Druck des Körpergewichts unter Mitwirkung des mageren Körperzustandes, Hyperaemie und Entzündung sich einstellt, die in Erweichungsbrand übergeht. Der Wasserkrebs wird am häufigsten beobachtet bei sehr schwachen, abgemagerten oder aufgedunsenen, schlecht genährten Kindern nach vorausgegangenen entzündlichen Affectionen des Mundes, der causale Zusammenhang zwischen diesen Zuständen und dem folgenden Erweichungsbrande ist daher leicht einzusehen. In sehr vielen Fällen ist das die Mundtheile irritirende Moment unzweckmässiger Quecksilbergebrauch, der Entzündung verursacht und Folge dieser ist dann Brand; aber auch aphthöse Mundaffectionen können diese Folgen haben, und wenn das Noma bei gewissen fieberhaften (exanthematischen) Zuständen beobachtet wird, denen eine Blutentmischung zu Grunde liegt, so ist der locale Effect eines solchen Allgemeinleidens auf dieselbe Weise zu erklären, die schon oben bei dem atrophischen Brande angedeutet worden ist. — Wie beim atrophischen Brande von Brunzlow auf die Möglichkeit hingewiesen wurde, dass durch denselben Perforationen dünn-

häutiger Gebilde, als des Magens und Darmcanals hervorgebracht werden könnten, so hat Siebert¹⁾ in Bezug auf umschriebene Magenerweichung und Durchlöcherung, die Ansicht ausgesprochen und durch Fälle zu begründen gesucht, dass dieser Erweichungsprocess mitunter Folge eines Nervenleidens sei, eine Ansicht, welche durch unsere Untersuchungen insofern eine positive Grundlage erhalten hat, als wir nachgewiesen haben, dass Lähmung der vasomotorischen Nerven Erweichungsbrand veranlasst. Dass Durchlöcherung oder überhaupt Zerreiſſung des Gewebes besonders leicht in häutigen Gebilden und solchen eintritt, die vielfältig relativ oder absolut äussern, mechanischen und chemischen Einwirkungen ausgesetzt sind, wie gerade der tractus intestinorum, dazu bedarf es keiner weitem besondern Dispositionen, denn auch bei Fröschen sieht man Zerreiſſung und Ablösung der erweichten Theile zuerst an Stellen entstehen, bei welchen obige Verhältnisse vorkommen, nämlich an den Schwimmhäuten und Fusszehen. Bei innern Gebilden sind es vorzüglich die Secretions- und Excretionsstoffe, welche den mechanischen oder chemischen Zerstörungsprocess, nachdem die organische Widerstandsthätigkeit aufgehört hat, befördern²⁾.

2) *Brandige Affectionen bedingt durch abnorme Zustände der Arterien und Venen.*

Brandiges Absterben in Folge von Verschliessung der Arterien oder Venen oder beider zugleich und daherige Aufhebung der Circulation in einem Körpertheile, ist mit den verschiedensten Namen bezeichnet worden; bald nach den Hupterscheinungen welche die auf solche Weise abgestorbenen Theile darboten, bald nach den ursächlichen Verhältnissen von denen man diese brandigen Affectionen ableitete. Fabrizio Hild.³⁾, der zuerst ausführlich von dieser Brandart handelte, nannte sie Gangraena ex intemperie sicca; Morgagni⁴⁾ welcher zwei Fälle davon

¹⁾ Casper's Wochenschr. 1842. Nr. 29. S. 465.

²⁾ Vergl F. Martini. Von dem Einflusse der Secretions-Flüssigkeiten auf den menschl. Körper. Belle-vue b. Constanz, 1843.

³⁾ Tract. de Gangraena et Sphacelo. Opp. omn. Francof. 1682. Cap. 4. p. 770.

⁴⁾ De sedib. et caus. morbor. Ep. 55. Art. 24.

mittheilte, spricht von einer Exsiccatio partium; Coschwitz¹⁾ gebrauchte die Benennung Sphacelus senum; seit der Beschreibung eines Brandes von Pott²⁾ an den Fusszehen und Füßen, ist derselbe hin und wieder Pott'scher Brand genannt worden; als eine besondere Species des letztern unterschied Jeannoi³⁾ eine Gangrène des gens riches; Balling⁴⁾ wollte diesen Brand den Atrophien beizählen; andere Bezeichnungen sind die von: Cruveilhier⁵⁾ Gangrène par l'oblitération des artères, von Dupuytren⁶⁾, Gangrène symptomatique par l'inflammation des artères, von Carswell⁷⁾, Mortification from a mechanical obstacle to the Circulation of the Blood u. s. w. Zu den häufigsten Benennungen gehören: trockener Brand und Altersbrand, Gangræna senilis. — Nicht minder abweichend als die Namen sind die Ansichten über die Entstehungsweise dieser Brandart. Bald suchte man die Hauptursache in einer sogenannten Verknöcherung der Gefässe, namentlich der Arterien; bald in einer sehr gesunkenen Gefäss- und Nerventhätigkeit; bald in abweichenden Zuständen einzelner Systeme, so schliesst Böckel⁸⁾ aus einem einzelnen Falle von brandiger Affection an der Hand einer 31jährigen Frau, bei welcher man den N. medianus erweicht und die N. N. radialis und ulnaris angeschwollen gefunden hatte, ohne dass jedoch die Blutgefässe untersucht worden wären, dass dieser Brand durch Aufhören des Nerveninflusses ohne gleichzeitiges Leiden der Arterien entstehen könne. Hébréard⁹⁾ und B. Cooper¹⁰⁾ stellten die Ansicht auf, dass Entzündung der Lymphgefässe mumienartige Vertrocknung her-

¹⁾ De sphacelo senum. Diss. Halæ. 1712.

²⁾ Sämmtl. chirurg. Werke. A. d. Engl. Bd. II. Berl. 1787. S. 533.

³⁾ Sur une espèce particulière de gangrène. Histoire de la Société royale de Médec. Paris, 1782. p. 83. 1787. p. 151.

⁴⁾ Ueber die sogenannte Gangræna senilis. J. d. Chir. u. Augenh. Bd. XIV. 1830. S. 44.

⁵⁾ Anatomie patholog. Livr. XXVII. p. 10.

⁶⁾ Vorträge über chirurg. Klinik. Herausgeg. von Brierre de Boismont u. Marx. Uebers. v. H. E. Flies. Bd. III. Leipz. 1843. S. 236.

⁷⁾ Pathological Anatomy. Fasc. VII. Lond. 1835.

⁸⁾ De la gangrène spontanée. Thès. Strasbourg, 1835.

⁹⁾ Mémoire. Trav. couronné. Paris, 1809.

¹⁰⁾ Medico-chirurg. Review. 1837. Dec.

vorbringen könne. Dupuytren suchte nach Ergebnissen pathologisch-anatomischer Untersuchungen die Hauptursache in einer Entzündung der Arterien und dadurch bedingter Verschliessung derselben. Dieser Ansicht schlossen sich an: Broussais¹⁾, V. Andry²⁾, François³⁾, Roche und Sanson⁴⁾, F. Hecker⁵⁾ u. A.

Diese Abweichungen in den Namen und Ansichten rücksichtlich der Entstehungsweise dieser Brandart, mehr oder weniger begründet durch Verschiedenheiten der Beobachtungsergebnisse, haben hauptsächlich darin ihren Grund, dass man, abgesehen von der oft ganz fehlerhaften Deutung der pathologisch-anatomischen Funde, brandige Zerstörungen auf sehr differente Weise entstanden, unter eine Species oder Form von Brand zusammenfasste und dieser nach irgend einem Verhältnisse einen bald zu viel bald zu wenig umfassenden Namen gab. Trockener oder atrophischer Brand z. B. umfasst brandige Affectionen, die eine sehr verschiedene Entstehungsweise haben können, eine Art haben wir schon kennen gelernt als Folge eines abnormen Zustandes der Capillaren, es giebt aber auch eine, welche durch einen solchen der Arterien bedingt ist; ja, ein ursprünglich die Erscheinungen des Erweichungsbrandes darbietender brandiger Theil kann in Folge später einwirkender, austrocknender Einflüsse vertrocknen und mumificiren, so dass aus diesen spätern Veränderungen gar nicht mehr auf die ursprüngliche Entstehungsweise des Brandes geschlossen werden kann. Altersbrand, Brand der Reichen sind Bezeichnungen, die den die brandige Zerstörung unmittelbar bedingenden ursächlichen Verhältnissen sehr ferne und zu ihnen in keiner bestimmten Beziehung stehen, wesshalb darunter nicht eine von gewissen Ursachen abhängige Brandart begriffen werden kann. Die Benennung Brand durch Verschliessung der Arterien, welche ausser Cruveilhier neuerdings auch Tiedemann⁶⁾ gebraucht hat, umfasst mehrere Brandformen, da die Obliteration der Pulsadern

¹⁾ Annales de la Méd. physiol. T. II. 1827.

²⁾ Journal des progrès et des institutions médic. T. X.

³⁾ Essai sur les gangrènes spontanées. Paris, 1832.

⁴⁾ Elémens de pathol. médico-chirurg. Paris. T. IV.

⁵⁾ a. O. S. 16.

⁶⁾ a. O. S. 253.

auf mehrfache Weise geschehen kann. Brand in Folge von Arterienentzündung hingegen nach Dupuytren, Begin¹⁾ u. A. bezeichnet nur eine einzelne Brandform. Die Umschreibung Carswell's, welche Hecker für die zweckmässigste Bezeichnung des Altersbrandes hält, ist eine so allgemeine, dass sie, wie aus unserer Eintheilung hervorgeht, fast alle brandigen Affectionen die es überhaupt giebt, in sich fasst. Die meisten dieser Benennungen sind daher, insofern sie eine einzelne darunter zu begreifende Brandform bezeichnen sollen, nicht zweckentsprechend und mit dieser Bedeutung ausser Gebrauch zu setzen. Es ist diess um so mehr nothwendig als man, bei der Aufstellung einer Gangræna sicca oder senilis als besondere Brandform, wie es noch in allen Lehrbüchern der Chirurgie geschieht, den Erscheinungen nach wesentliche Differenzen gelten lassen muss, daher auch die Symptomatologie mit der Unterscheidung einer solchen Brandart im Widerspruche steht. Welche Confusion übrigens in dieser Hinsicht selbst unter den neuern Schriftstellern herrscht, beweist eine Vergleichung ihrer Unterscheidung und Beschreibung der verschiedenen Formen der Gangræna senilis, die meist so widersprechend sind, dass schon hieraus das den wirklichen Verhältnissen nicht Entsprechende hervorgeht. Wir nehmen hievon Chelius²⁾ aus, der eine ganz gute Beschreibung zweier Hauptformen dieser Brandart, ohne sie namentlich zu unterscheiden, gegeben und auch ihre wesentliche Verschiedenheit den ursächlichen Verhältnissen nach anerkannt hat. Hecker³⁾ hingegen, welcher nun einmal die Ansicht Dupuytren's für die richtige befunden hat, unterscheidet, um auch die dieser Ansicht widersprechenden Beobachtungen an Platz zu bringen, eine acute und chronische Form der Arterienentzündung, sagt aber gleich anfangs in Bezug auf die letztere, dass der entzündliche Process meist nur in geringem Grade zugegen, oft gar nicht durch charakteristische Erscheinungen ausgezeichnet sei, was Viele zu der irrigen (muss heissen richtigen) Meinung veranlasst habe, dass die Phlogose hier gänzlich mangle. Stromeyer⁴⁾ theilt den Altersbrand in einen schmerz-

¹⁾ Dictionn. de méd. et de chir. prat. T. IX. p. 15.

²⁾ Handb. d. Chir. Bd. I. 1833. S. 17.

³⁾ a. O. S. 27.

⁴⁾ a. O. S. 110.

haften, acuten und in einen schmerzlosen; beim acuten bemerkt er, dass der Verlauf dieses Zustandes bis zum völligen Eintritt des Brandes Wochen oder Monate (dann ist der Zustand wohl kein acuter mehr) dauern könne. Die grössten Inconsequenzen und Irrungen hat sich aber Wernher¹⁾ zu Schulden kommen lassen. Er nimmt 4 verschiedene Formen der Gangræna sicca an, nämlich: 1) Gangr. infantilis; 2) Brand durch mechanische Verschliessung der Arterien; 3) schmerzlosen Altersbrand, Pott'schen Brand; 4) Brand nach acuter Arterienentzündung. Diese Formen sind so unterschieden, dass keine die andere ausschliesst, worin liegt nun die Verschiedenheit? Bei den Kindern kann auch Brand durch Arterienentzündung oder mechanische Verschliessung der Arterien vorkommen, und dieser letztere sowie die Gangr. infantum können schmerzlos sein. Ganz fehlerhaft ist es den Pott'schen Brand einen schmerzlosen zu nennen, denn Pott²⁾ sagt ausdrücklich: in einigen wenigen Fällen kommt er (sein Brand) mit geringen oder gar keinen Schmerzen zum Vorschein; bei weitem in den meisten Fällen fühlen die Kranken grosse Schmerzen durch den ganzen Fuss und das Fussgelenk. — Eben weil unter dieser unpassenden Benennung ganz verschiedene Brandarten zusammengestellt und beschrieben werden, führen auch alle pathologischen Untersuchungen, welche man über dieselben in genere anstellt, um zu gewissen allgemein gültigen Eigenthümlichkeiten derselben zu gelangen, zu keinen sichern Resultaten, denn es findet sich, dass diese sogenannte Gangræna senilis in jedem Alter, bei beiden Geschlechtern, an den verschiedensten Körperstellen, unter Begleitung chronischer und acuter Krankheiten, mit deutlich wahrnehmbaren entzündlichen Erscheinungen und ohne dieselben, vorkommen kann, wie aus Hecker's unkritischer statistischer Zusammenstellung der verschiedenen als Alters- oder Mumificationsbrand beschriebenen Fälle hervorgeht, die daher ein ganz unfruchtbares Unternehmen war.

Nach unsern eigenen Erfahrungen, sowie nach genauer Prüfung der verschiedenen als Altersbrand beschriebenen Fälle, gehört wenigstens eine Form desselben gar nicht in die Kategorie

¹⁾ Handb. d. allgem. u. speciell. Chir. H. 2. Giessen, 1846. S. 201.

²⁾ a. O. S. 534.

derjenigen Brandarten, welche durch Verschliessung der Arterien entstehen, sondern jene ist ihrer Natur nach ein eigentlicher Entzündungsbrand, bedingt durch eintretende Lähmung der Capillaren nach gebildeter Entzündung in Folge schon vorher bestandener grosser Schwäche der vasomotorischen Nerventhätigkeit; daher findet man diese Brandform bei Individuen deren Nervenkraft, sei es in Folge höhern Alters, oder einer ausschweifenden Lebensweise, in hohem Grade geschwächt ist; an Theilen die von den Centralparthien am entferntesten liegen, wie an den Fusszehen; nach äussern Einflüssen die eine örtliche Entzündung zu erregen vermögen, wie nach Einwirkung von Kälte, von Druck, nach Verwundung durch Schneiden der Nägel (Fall von Roesler¹⁾ bei einem 80jähr. Manne, von A. Cooper²⁾ u. A.) oder der Hühneraugen (Borelli³⁾, A. Cooper u. A.). Gewöhnlich sind schon längere Zeit Erscheinungen vorhergegangen, welche die Schwäche des Capillarsystems bezeugten, als mechanische Hyperaemie mit stechenden spannenden Schmerzen, oder oedematöse Anschwellung. Nach einer der genannten Einwirkungen entsteht dann an der irritirten Stelle eine sehr schmerzhaftige Entzündung mit dunkler Röthe, die sich mehr oder weniger weit ausbreitet. Bei unverletzter Oberhaut bildet sich in Folge stattfindender Transsudation eine schwärzliche Blatter und nach Ablösung der Oberhaut zeigt sich ein brandiges Geschwür, worauf allmählig ein Vertrocknungsprocess eintritt mit schwarzer Färbung der Theile. Bald ist dieser Vorgang nur beschränkt, bald schreitet die brandige Entzündung langsam vorwärts, indem das brandig Abgestorbene selbst wieder als Reiz wirkt und die dadurch hervorgerufene Entzündung in Brand übergeht. So werden nach und nach die ganze Zehe oder deren mehrere, ja selbst der ganze Fuss von dieser brandigen Affection ergriffen. Anfangs ist dieser Brand ein feuchter, deshalb auch die Blasenbildung; aber doch findet bei dieser Art von Entzündung, die man eine trockene nennen könnte, weder eine sehr merkliche Absonderung noch auch Zertheilung statt, indem eine sehr intensive Röthe fortbesteht, woraus geschlossen werden muss, dass

¹⁾ Miscell. Acad. Natur. Curios. Annus tertius, 1672. Obs. 320. p. 537.

²⁾ a. O. Bd. I. S. 201.

³⁾ Histor. et observ. medico-physic. Francof. 1660. Obs. 82. p. 88.

die einmal mit stockendem und umgewandeltem Blute angefüllten Capillaren, wahrscheinlich in Folge einer Art von Gerinnung des Blutes in denselben, in diesem Zustande verbleiben und die Theile bei geringem Wassergehalt und stattfindender Verdunstung nach und nach austrocknen. Etwas Aehnliches kann man hin und wider bei ältern Fröschen beobachten, wenn man es unterlässt, die ausgespannte in Entzündung versetzte Schwimnhaut von Zeit zu Zeit mit Wasser zu befeuchten. Man sieht dann die Capillargefässe mit stockendem umgewandeltem Blute ausgefüllt in diesem Zustande verharren, ohne dass eine sehr merkliche Röthung des umgebenden Gewebes eintritt und die Schwimnhaut vertrocknet. — Diese brandige Affection ist es, welche zuerst Pott umständlicher beschrieben und A. Cooper, allein unter dem Namen Gangræna senilis abgehandelt hat. Hieher gehörige Fälle haben ausser den bereits Genannten beobachtet: der in der Behandlung dieses Brandes sehr glücklich gewesene Le Cat¹⁾, Acrel²⁾, Stuntz³⁾, Schmalz⁴⁾ und viele Andere. Würde man je für eine Form des Brandes den Namen Altersbrand beibehalten wollen, so wäre es diese, welche noch am begründetsten diese Bezeichnung verdiente. Von den übrigen dem trocknen Brande beigezählten Formen wird später die Rede sein.

Soll die Ahtheilung derjenigen brandigen Zustände, welche Folge einer Circulationshemmung durch Verschliessung der Arterien und Venen sind, in das gehörige Licht gesetzt werden, so hat man zu untersuchen, welche verschiedenen krankhaften Veränderungen Verschliessung der Arterien und Venen bewirken und unter welchen Verhältnissen dieser Verschluss brandiges Absterben herbeiführt. Diese Untersuchung ist desshalb von grösster Wichtigkeit, einerseits weil nicht blos die Erscheinungen unter denen die brandige Zerstörung eintritt, nach der Art der Verschliessung, verschieden sind, sondern auch die Behandlung darnach die wesentlichsten Modificationen erleiden muss; andererseits weil Verschliessungen der Arterien und Venen so ausserordentlich häufig vorkommen und dessenungeachtet verhältnissmässig nur in wenigen Fällen brandiges Absterben erfolgt.

¹⁾ Philosoph. Transact. 1749. Nr. 479. p. 72.

²⁾ Chirurg. Vorfälle. A. d. Schwed. Gött. 1777. S. 304.

³⁾ Richter's chirurg. Bibl. Bd. V. Gött. 1779. S. 165.

⁴⁾ Seltene chir. u. med. Vorf. Leipz. 1784. Beob. 21. S. 91. Beob. 50. S. 206.

Dass es sich übrigens hier nur um diejenigen Verschliessungen handelt, die Folgen krankhafter Veränderungen in den Gefässen selbst sind, wurde bereits früher erwähnt. Nach der Verschiedenheit dieser krankhaften Veränderungen, die einen Verschluss der Arterien und Venen in der Weise herbeiführen können, dass dadurch Brand entsteht, also nach der Genesis desselben, unterscheiden wir folgende verschiedene Brandformen:

a) Brand in Folge Verschliessung der Arterien durch erdige Concremente.

Wenn man auch gerade nicht so weit gehen darf, mit Bailie¹⁾ zu behaupten, dass im höheren Alter sogenannte Verknöcherungen der Arterien zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehören, so ist es doch thatsächlich, dass diese Veränderungen häufig wahrgenommen werden in Arterien, seltener in Venen²⁾. Auch sind viele Fälle (von Cowper³⁾, Naish⁴⁾, Kulmus⁵⁾, Charitius⁶⁾, Cruveilhier⁷⁾, Dalmas, King⁸⁾, Legroux⁹⁾, Paillard¹⁰⁾, Suermann¹¹⁾, François, Carswell¹²⁾, Brodie¹³⁾, Tiedemann¹⁴⁾ u. A.) beobachtet worden, in welchen mehr oder weniger ausgebreitete, die lumina der Arterien verengende Concremente als Complicationen brandiger Affectionen, namentlich an den untern Extremitäten, vorkamen. Diesen stehen aber wieder, in noch grösserer Anzahl, solche Fälle gegenüber, in denen sehr beträchtliche erdige Ablagerungen in den Arterien gefunden wurden und doch keine brandige Zerstörung

¹⁾ Transact. of a soc. f. improv. of med. Knowl. V. I. p. 133.

²⁾ Siehe B. Puchelt, das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. 2. Aufl. Thl. II. Leipz. 1844. S. 273 u. 300.

³⁾ Philosoph. Transact. 1702 and 1703. V. XXIII. Nr. 280. p. 1189. V. XXIV. Nr. 299. p. 1970.

⁴⁾ Ebend. 1720 and 1721. V. XXXI. Nr. 369. p. 226.

⁵⁾ De tendine Achillis disrupto et arteriis in osseam substantiam degeneratis. Disp. anat. Gedani, 1730.

⁶⁾ De arteria crurali ossea, per oedema gangrænamque siccam lethali. Progr. Vitemb. 1798.

⁷⁾ Essai sur l'anatom. pathol. T. II. p. 57.

⁸⁾ Dupuytren. a. O. S. 239 u. 241.

⁹⁾ Sur la gangrène spontanée. Thes. Paris, 1827.

¹⁰⁾ Transact. médicales. 1833. Nai.

¹¹⁾ De sphacelo pedum. Traj. ad Rhenum. 1833. p. 62.

¹²⁾ a. O. Fasc. VII. Pl. 3.

¹³⁾ New Series of London Medical Gaz. 1841. Jan. p. 623. Febr. p. 714.

¹⁴⁾ a. O. S. 258.

eintrat. Diese widersprechenden Verhältnisse der Beobachtungsergebnisse haben zu ebenso entgegengesetzten Ansichten hinsichtlich der Betheiligung dieser Concremente bei brandigen Affectionen geführt. Als man zuerst in Verbindung mit Brand diese pathologische Veränderung der Arterien fand, hat man allgemein dieselbe als die wichtigste Ursache des Brandes, besonders des Alterbrandes, in Anspruch genommen, eine Annahme, welche sich bis in die neuesten Zeiten erhalten hat, denn noch Tiedemann¹⁾ bemerkt: «die häufigste Veranlassung zur Mortification geben in die Wände der Arterien abgelagerte erdige Concremente oder sogenannte Verknöcherungen.» Eine entgegengesetzte Ansicht suchte Dupuytren geltend zu machen, indem er auf einzelne Beobachtungen gestützt behauptete, dass diese Verknöcherungen oft nur ein zufälliges Zusammentreffen seien mit dem Brande, dass dieselben allein nicht hinreichen den Lauf des Blutes in den Arterien zu hemmen, dass sie in manchen Fällen aus derselben Ursache entstehen, die auch den Brand bedingt, nämlich aus der Arterienentzündung und dass oft Verknöcherungen gefunden werden, ohne dass die Circulation eine wesentliche Veränderung erlitten hat. — Beide Ansichten, ohne Beschränkungen hingestellt, entsprechen nicht dem Resultate einer genauen Würdigung der vorliegenden Thatsachen.

Dass im Allgemeinen Verknöcherungen der Arterien nur sehr selten, daher nur unter gewissen Verhältnissen Brand veranlassen, geht thatsächlich hervor aus der Häufigkeit des Vorkommens dieser Concremente in den Arterien und aus dem bedeutenden Umfange und Grade, in welchem jene bestehen können, ohne dass eine brandige Affection eintritt, sowie aus den sehr zahlreichen Beobachtungen von trockenem Brande, bei welchen gar keine Veränderung der Art stattfand. Rücksichtlich des ersten Punktes können wir auf die tägliche Erfahrung verweisen, in Bezug auf den zweiten wollen wir einige specielle Fälle anführen. Seltener sind sehr ausgebreitete erdige Ablagerungen in den Arterien. Keil²⁾ berichtet von einem 130 J. alten Manne, dass die Aorta und die Beckenschlagadern in Knorpel verwandelt gewesen seien. Loder³⁾ sah in einem 70jähr.

¹⁾ a. O. S. 255.

²⁾ Philosoph. Transact. V. 25. Nr. 306. p. 2247.

³⁾ Köhler, Beschreib. d. phys. u. pathol. Präparate Loder's. S. 169.

Manne das ganze Arteriensystem verknöchert. Fleischmann¹⁾ fand in einem 66jähr. Manne die Aorta vom Ursprunge bis in die Finger und Zehen ossificirt. Flemming²⁾ erzählt von einem 60jähr. Manne, der nach Erhitzung plötzlich von Manie befallen wurde, welcher Wahnwitz, später Blödsinn und Lähmung der untern Extremitäten folgte und der nach 5 Jahren an Apoplexia serosa starb, dass fast durchgängig Ossification der Arterien gefunden wurde. Sie begann in der Aorta, die A. abdominalis und ihre Aeste, die Lungenarterie mit ihren Verzweigungen und die Carotiden bildeten feste und harte Röhren. Tiedemann³⁾ sah zweimal die Aorta vom Herzen an bis zu den Knöcheln stellenweise verknöchert und dadurch in starre Röhren verwandelt u. s. w. Viel häufiger sind einzelne Parthien des Arteriensystems in hohem Grade verknöchert gefunden worden und zwar besonders häufig die Cruralarterien mit ihren Verzweigungen, was hier speciell von Wichtigkeit ist, da die Gangræna senilis meist an den untern Extremitäten auftritt. Verhältnissmässig selten dagegen kommen Verknöcherungen an den Arterien der obern Extremitäten vor. Corvisart⁴⁾ beobachtete einen Fall, bei welchem die linke A. subclavia einen Zoll von ihrem Ursprung, in Folge Ablagerung kalkartiger Materie, so bedeutend verengt war, dass nur ein kleiner Stecknadelknopf durchgeführt werden konnte und Morgagni⁵⁾ sah bei einem alten Manne in der Armbuge eine Verknöcherung der Oberarmarterie. Auf die sehr häufig vorkommenden Verknöcherungen der Hirnarterien wollen wir nicht durch Beispiele verweisen, da bei diesen eine stattgehabte brandige Affection (atrophischer Brand) leicht übersehen werden kann. Ebenso verhält es sich mit den im Allgemeinen wieder seltener erscheinenden Verknöcherungen der Arterien, welche zu andern Eingeweiden gehen. Doch gewähren die erdigen Ablagerungen in den Kranzarterien des Herzens noch ein besonderes Interesse, da diese in sehr hohem Grade beobachtet worden sind und sich daher hier die gewöhnlichen Folgen einer dadurch bewirkten Verengung der Arterien, nämlich

¹⁾ Leichenöffnungen. Erlangen, 1815. S. 239.

²⁾ Mecklenb. med. Convers. Bl. 1841. Nr. 10.

³⁾ a. O. S. 180.

⁴⁾ a. O. S. 215.

⁵⁾ a. O. S. 427.

Atrophie, sehr bestimmt wahrnehmen lassen. Black¹⁾ sah bei einem 56jähr. Manne der an Wassersucht gestorben war, das Herz mit vielem Fett bedeckt, seine Wandungen dünn, weich, schlaff und blass. Die Kranzarterien zeigten sich in hohem Grade in ihrer ganzen Ausdehnung verknöchert. Die eine war vollständig verschlossen und in eine erdige, knochenartige Masse verwandelt, die andere so verengt, dass an mehreren Stellen keine feine Sonde eingebracht werden konnte. Hodgson²⁾ fand bei einer ältern Frau die an häufigen Ohnmachten gelitten hatte und während einer solchen gestorben war, das Herz ungewöhnlich klein, die Substanz äusserst weich und mürbe, die Wände nicht $\frac{1}{8}$ Zoll dick, die Muskelsubstanz blassbraun. Die Kranzarterien entsprangen von Einem Stamme, der, ebenso wie seine Verzweigungen, in einen Kalkcylinder umgewandelt war, und durch dessen verengte Oeffnung man nur mit Mühe eine Borste einbringen konnte. In einem zweiten Falle gleichfalls bei einer alten Frau, war die Muskelsubstanz der Ventrikel nicht 2 Linien dick, das Herz ganz ohne Fett und die Kranzarterien waren mit erdigem Stoffe erfüllt. In einem dritten Fall war Zerreissung des Herzens erfolgt und die linke Kranzarterie durch kalkerdige Stoffe ganz verschlossen. Aehnliche Beobachtungen haben Crell, Haller, Morgagni, Parry, Home, Kreysig u. A. gemacht. Aus allen diesen Fällen, namentlich aber aus den zuletzt angeführten, ergiebt sich unzweifelhaft, dass Verengungen der zu einem Theile führenden Arterien durch erdige Concremente für sich in sehr hohem Grade bestehen können, nicht ohne Ernährungsveränderungen zu bedingen, wohl aber ohne gänzliches Absterben, d. h. Brand desselben hervorzubringen. Es ist wirklich erstaunlich mit wie geringer Blutzufuhr durch verknöcherte Kranzarterien die Ernährung des Herzens sich erhalten kann. Dagegen sehen wir aus diesen Beobachtungen deutlich, dass höhere Grade einer solchen Verengung constant einen atrophischen Zustand des betreffenden Organes herbeiführen; das Herz wird blass, die Muskelmasse, ohne verflüssigt oder erweicht zu werden, verliert an Cohesion, sie wird daher leichter zerreibbar und friabel, ihr Volumen nimmt ab,

²⁾ Medico-chirurgical Transact. Lond. 1816. V. II. p. 70.

¹⁾ a. O. Fall, 6. S. 61. F. 7. S. 62. F. 8. S. 63.

ihre Contractilität vermindert sich, aber doch behält das Herz, zwar in sehr geringem Grade, alle seine Lebenserscheinungen und der Tod erfolgt durch Zufälle anderer Art, welche freilich häufig durch die ausserordentliche Schwäche der Herzthätigkeit vermittelt sind.

Wir kommen zur nähern Betrachtung derjenigen Fälle, in welchen diese Verknöcherungen in Verbindung mit brandigen Affectionen gefunden worden sind. Dieselben bedürfen einer sehr kritischen Betrachtung, denn keineswegs darf immer da wo ein solches Zusammentreffen beobachtet wurde, die Verknöcherung als veranlassende, wenigstens nicht als unmittelbar veranlassende Ursache des Brandes angesehen werden und Dupuytren hat ganz richtig bemerkt, dass Brand und Verknöcherung häufig nur in einem ganz zufälligen Verhältnisse zu einander stehen. Einige auserlesene Beobachtungen mögen weiteren Erörterungen hierüber zur Grundlage dienen. W. Cowper hat zuerst die Verknöcherung der Arterien mit dem Brande in ursächlichen Zusammenhang gebracht. Er berichtet von einem 67jähr. Manne, dass derselbe vor 20 J. den Gebrauch beider Beine verloren habe und seit der Zeit von Zuckungen in denselben befallen worden sei, zuletzt wurden die Zehen des linken Fusses brandig und abgenommen; es stellten sich nun in demselben Geschwulst und Entzündung ein, die über den Knöchel reichten, es bildete sich ein Geschwür und die Knochen lagen bloß. Man löste den Fuss 5—6" unter dem Knie ab, wobei wenig Blut aus den Schlagadern spritzte. Bei der Untersuchung des Unterschenkels zeigten sich die Häute der Schlagadern knöchern. Sechs Wochen später wurden auch die Zehen und der Fuss des rechten Beines brandig und kurz vor dem Tode reichte der Brand bis über die Hüften. Bei einem andern alten Manne dessen einer Fuss brandig abgestorben war, fand er die Schlagadern dieser Extremität, welche er mit rothem Wachs anzufüllen suchte, theils sehr verengt, theils gänzlich verstopft. Es ist aber nicht angegeben, wodurch. E. Naish erzählt von einem 62jähr. Manne, dass dessen eine untere Extremität ohne veranlassende Ursache in Zeit von einem Monate von einer Zehe aus nach und nach bis an die Mitte des Schienbeins brandig geworden war. Man löste das Glied 4" über dem Brandigen ab, es kamen nur wenige Unzen Blut aus der Wunde. Aus dem abgelösten Unterschenkel wurde die Schlagader mit ihren beiden

grossen Aesten bis an die Fusswurzel herausgeschnitten, sie war meistens verknöchert; $\frac{1}{4}$ " unterhalb der Amputationsstelle war die Arterie ganz knöchern und man konnte kaum eine Borste in deren Oeffnung bringen. In dem innern Ast gleich über dem Knöchel fand er einige Tropfen geronnenen Blutes. Er schloss aus diesem Befunde, dass die Verknöcherung ohne Zweifel die Ursache des Brandes gewesen sei. Nach Kulmus stellte sich bei einem 56jähr. Manne in Folge einer Zerreissung der Achillessehne, Brand des Fusses ein; nach der Amputation des Unterschenkels fand man nicht blos die grössern, sondern auch die kleinern Aeste und Zweige von der Amputationsstelle bis zu den äussersten Spitzen der Zehen verknöchert, so dass keine Sonde eingeführt werden konnte. Die Venen dagegen wurden überall gesund angetroffen. Charitius beobachtete in einem Falle von trockenem Brand mit Oedem die Art. cruralis verknöchert. Cruveilhier und Patissier fanden in der Leiche eines alten Mannes, der an trockenem Zehenbrand des linken Fusses gestorben war, fast das ganze Arteriensystem verknöchert. Die Aorta und die linke A. carotis zeigten Ossificationen; ebenso die Hüft-, Schenkel- und Kniekehlarterien; die arteriæ tibiales anticae, posticae und peronaeae waren in erdige Stränge umgewandelt und ohne Spur eines Kanals. J. Hodgson¹⁾ versichert, in zwei tödtlichen Fällen von Brand der untern Extremitäten bei alten Individuen, die drei Hauptarterien des Schenkels durch Ablagerung kalkerdiger Massen beinahe ganz ungangbar gefunden zu haben. A. Cooper²⁾ zeigte in seinen Vorlesungen über Altersbrand ein Praeparat vor, an welchem die A. poplitæa durch erdige Substanz verschlossen war. Dupuytren theilte in seinen Vorträgen folgenden von H. Dalmas gesammelten Fall mit: Charlotte Dupuix, 71 J. alt, wurde am 24. März 1824 ins Hôtel-Dieu aufgenommen. Die dritte Zehe des linken Fusses war bis zu ihrer Basis schwarz. Auf dem Rücken des Fusses und unter demselben zeigte sich ein entzündlicher Kreis von bläulich rother Farbe. Es wurden bis zum 8. April noch drei Zehen von dem Brande ergriffen und am 5. Mai erfolgte der Tod. Die Zehen des gangränösen Fusses waren trocken, schwarz, beträchtlich an Volumen vermindert;

¹⁾ a. O. S. 65.

²⁾ a. O. S. 200.

die Arterien dieses Theils des Gliedes zeigten Spuren von einer allgemeinen knöchernen noch wenig vorgerückten Degeneration; von Zeit zu Zeit bemerkte man Blutklumpen die den Kanal des Gefäßes obliterirten. Die Venen, bis in die Mitte des Oberschenkels, besonders die tiefliegenden waren mit schwarzen Blutklumpen angefüllt, die an einigen Stellen das gelbliche Ansehen des Faserstoffs hatten. Die Mündung der Aorta verengt nicht verknöchert, dieselbe in ihrem Verlaufe hie und da ein schuppiges Ansehen darbietend. Die rechte A. carotis, brachialis und cruralis stellenweise mit kleinen knöchernen Platten übersät; in dem kranken Unterschenkel waren diese Verknöcherungen zahlreicher und ausgedehnter, und die art. tibialis antica und postica bildeten fast nur einen knöchernen Kanal. Tiedemann erzählt, dass sich in der Heidelberger anatomischen Sammlung die brandig gewordenen und mumienartig eingetrockneten Füße eines Mannes von 51. J. befinden. Nachdem der Mann öfters an erysipelatöser Anschwellung des Unterschenkels gelitten hatte, wurden die Zehen ohne bekannte Veranlassung brandig. Die Zehen und Mittelfussknochen fielen nach einiger Zeit ab und der Brand schritt zum Unterschenkel fort. Man amputirte mit glücklichem Erfolg. Ein Jahr darauf stellte sich trockner Brand an den Zehen des andern Fusses ein, der schnell bis zum Oberschenkel sich ausbreitete. Man amputirte, nach 24 Stunden starb der Kranke. Bei der Untersuchung fand man in der Schenkelpulsader und allen ihren Aesten erdige Concremente abgelagert und sie waren an vielen Stellen obliterirt.

Die meisten dieser Wahrnehmungen sind leider so unvollständig mitgetheilt, dass sie zu einer exacten Beweisführung kaum benutzt werden können, denn wenn bei einem Falle von Brand mit gleichzeitiger Verknöcherung der Arterien die Behauptung gegründet sein soll, dass die letztere nächste veranlassende Ursache des erstern gewesen sei, so muss genau nachgewiesen werden, dass die Verknöcherung in einem solchen Umfange und in Bezug auf das lumen der Gefäße in einem solchen Grade bestanden habe, dass dadurch fast vollständig dem brandig gewordenen Theile die Zufuhr von Blut abgeschnitten werden musste, da, wie aus den früher angeführten Beobachtungen hervorgeht, jene eine äusserst geringe sein kann, um das Leben der Theile zu erhalten. Hiezu reicht es aber nicht hin, gefunden zu haben, dass der Hauptstamm eines Gliedtheiles

wie in den Fällen von Naish, A. Cooper, Hodgson u. A. verengt oder selbst verschlossen war, was auch letzterer selbst zugiebt, da wir aus den Verengungen und Verschliessungen der Aorta die umfangreiche Aushülfe durch den Collateralkreislauf kennen. Und wenn es sich um die kleineren Aeste eines Gliedtheiles handelt, sind natürlich nicht blos einzelne derselben, sondern alle mit der grössten Genauigkeit rücksichtlich ihrer Durchgängigkeit zu untersuchen und nicht, wie in der Beobachtung von Dalmas, neben der art. antica und postica die peronæa ganz unberücksichtigt zu lassen. In andern Fällen ist nur im Allgemeinen von Verknöcherung der Arterien und ihrer Aeste eines Gliedes die Rede mit grosser Verengung oder stellenweiser Obliteration, wie in den Beobachtungen von Cowper, Charitius, Tiedemann u. A., die daher auch nicht zu den exacten gerechnet werden können. Es bleiben demnach sehr wenige Fälle übrig, welche in dieser bis jetzt ziemlich oberflächlich behandelten Angelegenheit, zu einem bestimmten Resultate führen können, und wenn Tiedemann (S. 258) bemerkt: «dass nach den mitgetheilten zahlreichen Beobachtungen nicht in Zweifel gezogen werden kann, dass die Ablagerung erdiger Concremente in die Pulsadern eine sehr häufige Ursache der Gangræna senilis ist,» so müssen wir die Wahrheit gerade in der entgegengesetzten Behauptung finden. Aber jedenfalls sind einige Beobachtungen vorhanden, welche unzweifelhaft beweisen, dass Verknöcherung der Arterien die unmittelbar veranlassende Ursache einer Art von trockenem Brand sein kann, wornach daher auch Dupuytren's Ansicht von der Entstehungsweise des trocknen Brandes als eine einseitige erscheinen muss. Vor allen ist hier der von Cruveilhier und Patissier beschriebene Fall zu erwähnen, in welchem die beiden Tibial- und die Wadenbeinarterien sammt ihren Aesten und Zweigen durch erdige Concretionen gänzlich verschlossen waren. Ferner zählen wir den von Kulmus mitgetheilten Fall hieher, der ausdrücklich bemerkt, dass alle Arterien des amputirten Gliedes von der Absetzungsstelle an bis zu den äussersten Spitzen der Zehen in eine knöcherne Masse verwandelt waren, qua cavitates stylo exploratæ minores reperiabantur. Gewöhnlich nennt man die so entstandene trockene Brandform, Altersbrand, indem man voraussetzt, dass die Verknöcherungen der Arterien ein Attribut des höheren Alters seien, diese Voraussetzung ist aber unrichtig, da man auch bei Kindern

und jüngern Subjecten, freilich seltener, Ossificationen gefunden hat. Young¹⁾ sah bei einem Kinde von 15 Monaten die Schlafarterie in einen vollkommenen Kalkcylinder umgewandelt. Aehnliche Fälle beobachteten Penada²⁾, Portal³⁾ und Scarpa⁴⁾, Andral⁵⁾ fand in der Aorta eines 8jähr. Mädchens mehrere Lamellen von erdiger Substanz. Dass solche Verknöcherungen bei jüngern Subjecten Brand hervorgebracht haben, davon ist mir kein Fall bekannt.

Uebrigens können Verknöcherungen der Arterien nicht bloß unmittelbar sondern auch mittelbar zu brandigen Affectionen Veranlassung geben und darin mag ein Hauptgrund liegen, dass man, bei nicht genauer Auffassung der ursächlichen Verhältnisse, diese Ossificationen nicht in das richtige Verhältniss zu der durch sie entfernt veranlassten brandigen Zerstörung gesetzt hat. — Einmal ist der atrophische Zustand, der nach und nach durch Verengung der Arterien in Folge solcher erdiger Ablagerungen herbeigeführt wird, als indirect wirkende Ursache beim Brande in Anschlag zu bringen. Nicht bloß muss durch eine anhaltend verminderte Blutzufuhr und dadurch bedingte mangelhafte Ernährung die Lebensenergie des betreffenden Theiles in hohem Grade geschwächt werden, sondern auch die Capillaren befinden sich bei so schwacher arterieller Strömung in einem Zustande der Verengung und es bedarf daher einer geringen äussern Veranlassung, z. B. eines leichten Drucks oder der Einwirkung von Kälte, um diese schwache Capillarcirculation ganz zum Stillstande zu bringen, so dass atrophischer Brand entsteht, welcher seine Gegenwart durch eintretende Vertrocknung und Entfärbung beurkundet. Bald sind es nur einzelne beschränkte Capillarprovinzen in welchen die Circulation zuerst aufhört, z. B. nur eine kleine Stelle an einer Fusszehe, die Haut, die Muskeln oder die Knochen betreffend, bald sind es, je nach dem Umfange der eingewirkt habenden äussern Ursache, die Capillaren einer ganzen Zehe oder mehrerer und die brandige Zerstörung tritt gleich anfangs umfänglicher ein. Alle diese verschiedenen Ver-

¹⁾ Bei Hodgson a. O. S. 45. Anm.

²⁾ Saggio di Osservaz. Padova. 1800. T. II. p. 22.

³⁾ Cours d'anatom. médic. T. III. p. 133.

⁴⁾ Ueber die Pulsader-Geschwülste. S. 63.

⁵⁾ Grundriss d. pathol. Anatom. Bd. II. S. 231.

hältnisse bedingen mancherlei Modificationen in dem ersten Auftreten des Brandes. Wirkt bei einem solchen atrophischen und geschwächten Zustande der Theile ein stärkerer Reiz ein, so entsteht Entzündung mit folgender Lähmung der vasomotorischen Nerven und es entwickelt sich diejenige Form des Entzündungsbrandes, welche bereits oben als Pott'scher Brand beschrieben worden ist, wobei also die Arterienverknöcherung die Rolle einer nur sehr entfernt wirkenden Ursache spielt. Obwohl dieser Entzündungsbrand am häufigsten an den Fusszehen beobachtet wird, aus Gründen, die wir schon früher entwickelt haben, so fehlt es doch nicht an Beispielen, wo der Entzündungsreiz eine andere Stelle betroffen und sich der Brand hier entwickelt hat. Ein sehr belehrender diesen Vorgang beweisender Fall ist von R e d e r¹⁾ mitgetheilt worden. Ein 82jähriger Mann, höchst abgemagert, wurde im März 1830 am linken Schienbein verletzt; die Wunde und die folgende Entzündung giengen in Brand über, doch blieb derselbe beschränkt und bis zum Juli war der Kranke geheilt. Im März 1834 entwickelte sich unter der grossen rechten Zehe eine kleine, rundliche, blaurothe, schmerzhaft Stelle, die ein Geschwür mit schwärzlichem Grund zur Folge hatte. Der Brand schritt täglich weiter, ergriff eine Zehe nach der andern und verschonte nur die kleine Zehe. Am 1. Juni wurden die 4 brandigen Zehen entfernt und es erfolgte vollständige Heilung. — Ausserdem kann in Folge der durch Verknöcherung bewirkten Verengung der Arterien, besonders wenn sie Hauptäste eines Gliedes betrifft, während die kleineren noch eine grössere Menge von Blut aufzunehmen vermögen, indem die Druckkraft des Herzens auf die jenseits der Verengung befindliche Blutmasse sehr geschwächt ist, die Blutbewegung in den kleineren Gefässen eine so langsame werden, dass Coagulation des Blutes und somit Stillstand der Circulation eintritt (Fall von Naish.) Aber auch diesseits der Verknöcherung wird in einzelnen Fällen, wie z. B. in einem von Legroux mitgetheilten, in grösserer oder geringerer Ausdehnung, in Folge einer Anhaltung der Blutwellen an der verengten Stelle, gleich wie nach einer angelegten Ligatur, das Blut coagulirt gefunden, und endlich kann das die Coagulation bedingende Mo-

¹⁾ Rust's Magazin. Bd. XL. Berl. 1833. S. 286. Mit Abbild.

Emmert's Beiträge II.

ment in der durch die erdigen Ablagerungen hervorgebrachten Rauigkeit der innern Gefässwandungen liegen, wenn nämlich jene die letztern durchbrechen und mehr oder weniger in die Gefässhöhle ragende Unebenheiten dem strömenden Blute darbieten, an welche sich dann, wie an einen durch Arterien oder Venen eines lebenden Thieres gezogenen Faden, gerinnender Faserstoff ansetzt (Magen die¹⁾), dessen schichtweises Wachsen zuletzt das Gefässlumen unwegsam macht, wie Carswell beobachtet hat. Man findet alsdann die Coagula in der Ausdehnung der verknöcherten Arterien. Diese verschiedenen Vorkommnisse finden ihre Begründung ausser in den schon angezogenen noch in den von Hodgson²⁾, Goodison³⁾, Dalmas, Tiedemann⁴⁾ u. A. gemachten Beobachtungen. Hodgson fand bei einer ungefähr 70 J. alten Frau die innere Haut der Aorta in eine knorpelartige Substanz umgewandelt, untermengt mit zahlreichen Kalkschichten; mehrere der letzten hatten sich zum Theil losgetrennt und ragten in die Gefässhöhle. An einzelnen Stellen bildete die Aorta einen starren unebenen Cylinder, dessen Durchmesser kaum den dritten Theil des normalen betrug. Die Höhle der A. mesenterica superior war durch eine lymphähnliche Substanz verschlossen. Goodison beobachtete in den Wandungen der Aorta einer Frau eine ansehnliche Knochengeschwulst, welche in die Höhle des Gefässes ragte, so dass nur ein sehr enger Kanal übrig blieb und dieser war durch festen geronnenen Faserstoff ausgefüllt. Tiedemann sah im Leichnam einer Frau von einigen 70 J. die Bauchaorta oberhalb ihrer Theilung in einer Länge von 2" hart und durch ein dunkelrothes festes lederartiges Faserstoff-Gerinnsel, welches der innern Haut der Pulsader fest anhieng und sich in den Anfang der Hüftarterien erstreckte, verschlossen. In den Wandungen der Aorta und der Hüft-Pulsadern zeigten sich erdige Concremente, die hin und wieder die innere Haut zerrissen hatten und in den Canal der Arterie vorsprangen.

Ungleich seltener als in den Arterien sind die erdigen Ab-

¹⁾ Vorlesungen über die physik. Erscheinungen des Lebens. Bd. II. S. 224.

²⁾ a. O. Fall VIII. S. 63.

³⁾ Dublin Hospital Reports. T. II. p. 194.

⁴⁾ a. O. Beob. X. S. 19.

lagerungen in den Venen¹⁾ und es ist bis jetzt kein Fall bekannt, in welchem diese Verknöcherungen in einem solchen Umfange und Grade bestanden hätten, dass durch sie Brand hervorgebracht worden wäre; denn bei allen bis jetzt beobachteten Fällen von Verknöcherung der Venen an den Extremitäten, die wir allein hier berücksichtigen, waren jene immer nur auf einzelne Venen beschränkt, was bei diesem Gefäßsystem um so weniger wesentliche Störungen in der centripetalen Blutströmung bewirken kann, als die in dieser Richtung leitenden Canäle viel zahlreicher sind. Verknöcherungen an Arm- und Schenkelvenen eines alten Mannes und einer bejahrten Frau hat Otto²⁾ im pathologisch-anatomischen Museum zu Wien gesehen. An den obern Extremitäten beobachtete Hipp. Cloquet³⁾ des plaques osseuses, zerstreut in den Armvenen eines Mannes von ungefähr 50 Jahren und Horn⁴⁾ fand die V. cephalica und brachialis in einem Falle verknöchert. An den untern Extremitäten sahen erdige Ablagerungen in der Femoralvene Horn, Béclard⁵⁾, Phöbus⁶⁾ u. A. in der V. Saphena parva Macartney⁷⁾, Andral⁸⁾, Schlemm⁹⁾ u. A. Nur in einem Falle bis jetzt, wurden meines Wissens umfangreichere erdige Concremente in den Venen gleichzeitig mit Brand angetroffen, und einen solchen Fall hat Cruveilhier¹⁰⁾ mitgetheilt. Bei einem Greise, welcher an Gangrän des Fusses, veranlasst durch Ablagerung phosphatischer Concretionen in den kleinern Arterien und Verwachsung derselben, verstorben war, fand er in den die A. poplitæa begleitenden Venen zahlreiche Verknöcherungen.

Aus dieser ganzen Erörterung ergibt sich: 1) dass erdige

¹⁾ Siehe rücksichtlich älterer Beobachtungen: Plouquet, *Literatura med. digesta*. Tubing. 1809. Calculus und Vena.

²⁾ *Lehrb. d. patholog. Anatomie*. Thl. I. S. 358. Anm. 11.

³⁾ *Dictionn. des sc. méd.* T. XXIV. p. 295.

⁴⁾ *Reise durch Deutschland, Ungarn u. s. w.* Bd. I. S. 257.

⁵⁾ *Elémens d'anat. gén.* Paris, 1823. §. 454.

⁶⁾ *Commentat. de concrem. venarum osseis et calculosis*. Berol. 1833. p. 4.

⁷⁾ Bei Hodgson, a. O. S. 536.

⁸⁾ *Anat. pathol.* T. II. p. 411.

⁹⁾ Bei Phöbus a. O.

¹⁰⁾ a. O. T. II. p. 70.

Ablagerungen in den Arterien unmittelbar, d. h. durch gänzliche Verschlussung der zu einer kleineren oder grösseren Capillarprovinz führenden Arterien und Aufhebung der Circulation, nur in sehr seltenen Fällen Brand hervorbringen, der den physikalischen Erscheinungen nach zum trocknen Brande gehört; 2) dass Arterienverknöcherungen mittelbar, d. h. durch Hervorrufung solcher krankhafter Zustände, welche erst, sei es für sich allein oder durch Vermittlung noch anderer Einwirkungen, Brand veranlassen, häufiger zu brandigen Affectionen führen. Diese krankhaften Zustände sind: a) Coagulation des Blutes in einem Umfange, dass durch Collateralgefässe Unterhaltung der Circulation in einer gewissen Capillarprovinz unmöglich ist; b) Atrophie, in Folge welcher schwache äussere Einwirkungen bald auf mechanische Weise wie z. B. Druck, bald durch leichte Erregung der sensiblen Nerven, die Verengung der Capillaren veranlasst, wie z. B. Kälte, die Capillarcirculation zum Stillstande bringen, oder eine irgendwie hervorgerufene Entzündung durch folgende Lähmung der Capillaren in die schon oben beschriebene Form des Entzündungsbrandes übergeht; 3) dass Ossificationen der Venen, wenigstens nach den bis jetzt gemachten Beobachtungen, weder unmittelbar noch mittelbar Brand veranlassen haben. — Wenn man in der Bezeichnung der krankhaften Zustände den ursächlichen Verhältnissen nach genau sein und sich nur auf solche von den letztern beziehen will, welche den directen und zureichenden Grund für die Entstehung einer pathologischen Veränderung enthalten, so kann man zum Brande, bedingt durch Verknöcherung der Arterien, nur den auf die zuerst angegebene Weise entstandenen rechnen, der ein höchst seltener ist. Den übrigen Entstehungsweisen nach gehört der mit Verknöcherung der Arterien vorkommende Brand entweder zum Coagulationsbrande oder demjenigen, der in Folge excessiver Verengung der Capillaren entsteht, oder endlich zum Brande durch Lähmung der Capillaren nach vorausgegangener Entzündung, da die erdigen Ablagerungen hier nur eine indirecte Betheiligung haben.

b) Brand durch Verschlussung der Arterien in Folge adhaesiver Entzündung.

Die Entzündung und Verschlussung der Arterien nach Verwundung und Unterbindung derselben, sind, seit den Untersu-

chungen hierüber von Jones¹⁾, Béclard²⁾, Scarpa³⁾, Travers⁴⁾, Ebel⁵⁾, Manec⁶⁾ u. A., ein sehr bekannter Vorgang geworden. Und auch das Vorkommen einer Entzündung der Arterien aus innern Ursachen wurde seit J. P. Frank⁷⁾ durch eine grosse Menge älterer und neuerer Beobachtungen als unzweifelhaft nachgewiesen. Auf den Zusammenhang dieser Arterienentzündung mit brandigen Affectionen hat aber erst Dupuytren die Aufmerksamkeit der Pathologen gelenkt; doch ist seine Lehre, obschon sie sehr zahlreiche Anhänger fand, nicht bloss unter französischen sondern auch ausländischen Aerzten, zu welchen ausser den oben angeführten noch Linoli⁸⁾, Pereira e Sousa⁹⁾, Wegschneider¹⁰⁾ u. A. gehören, da sie eine zu einseitige war, namentlich von den englischen Aerzten Carswell und Brodie, bekämpft worden und allerdings müssen wir die Bemerkung des letztern «Gangrena from arterial inflammation is a comparatively rare disease, and may occur at any period of life» wenn sie nur auf die adhaesive Entzündung der Arterien bezogen wird, für eine ganz richtige halten.

Der causale Zusammenhang zwischen Arterienentzündung und Brand ist, wie derjenige zwischen Letzterm und Arterienverknöcherung, ein wesentlich verschiedener und darum reicht es bei einer exacten pathologischen Forschung nicht hin, die Arterienentzündung schlechtweg als eine Ursache brandiger Affec-

¹⁾ A Treatise on the Process employed by Nature in suppressing the Hemorrhage from divided and punctured Arteries and on the Use of the Ligature. London 1805.

²⁾ Mémoires de la Soc. méd. d'émulat. Ann. VIII. Paris 1817 p. 569.

³⁾ Memoria sulla legatura delle principali arterie degli arti. Pavia, 1817.

⁴⁾ London medico-chirurg. Transact. T. IV. p. 435. T. VI. p. 602.

⁵⁾ De natura medicatrice sicubi arteriae vulneratae et ligatae fuerint. Giessae. 1826.

⁶⁾ Traité théorique et pratique de la ligature des artères. Paris, 1832.

⁷⁾ Epitome de curandis hominum morbis. Mannh. 1792. lib. I. p. 187. lib. II. p. 175. lib. V. p. 18. — Siehe auch J. Schmuck, Observationes medicae de vasorum sanguiferorum inflammatione. Heidelbergae, 1793.

⁸⁾ Istoria e riflessioni patologico-cliniche sulla Gangrena secca. Firenze. 1834.

⁹⁾ Jornal da Sociedade das Sciencias medicas de Lisboa. T. VI. 1837. Aug.

¹⁰⁾ Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. II, Hamburg 1839. S. 153.

tionen aufzustellen; auch sind wir über die Wirkung der Arterienentzündung beim Brande noch nicht gehörig aufgeklärt, wenn wir bloß wissen, was sich eigentlich von selbst versteht, dass diese Entzündung Verschluss der Arterien hervorbringt, denn das Wichtigste ist, zu bestimmen, wie in Folge der Entzündung dieser Verschluss geschieht und unter welchen Verhältnissen der letztere Brand veranlasst. Wir werden finden, dass die Entzündung der Arterien wie die Verknöcherung derselben unmittelbar und mittelbar zu brandigem Absterben führen kann und dieses Verhältniss muss wohl berücksichtigt werden, wenn man zu einer richtigen Unterscheidung der verschiedenen durch Arterienentzündung bedingten Brandformen gelangen will.

Der Verschluss einer Arterie in Folge von Entzündung ihrer Häute kann auf mehrfache Weise geschehen. — Betrachtet man den Vorgang nach Unterbindung der Arterien, so ist derselbe verschieden je nachdem man runde oder breite Ligaturen mit Compression der Arterienhäute in längerer Strecke anwendet. Bei Unterbindung mit runden Ligaturen und stärkerer Schnürrung derselben werden die inneren Arterienhäute zerrissen. Das gegen die unterbundene Stelle andrängende Blut gerinnt gewöhnlich bis zum ersten diesseits gelegenen Aste. Die Arterienhäute entzünden sich, werden dicker und geröthet, besonders die inwendige Fläche derselben, die ein sammetartiges Ansehen erhält, von dieser wird dann faserstoffreiches schnell festwerdendes Plasma abgesondert, das sich mit dem Coagulum verbindet; die flüssigen Theile werden allmählig resorbirt, es erfolgt Contraction der fester werdenden Masse und der Arterienhäute, wodurch nach und nach Verwachsung derselben eintritt und das so geschlossene Arterienstück zuletzt einen bandartigen Streifen darstellt. Eine besonders wichtige Erscheinung bei diesem Vorgange, die sich übrigens bei jeder Arterienentzündung einstellt, ist die schon von Jones beobachtete und von Tiedemann mit Recht sehr hervorgehobene, zwar nur allmählig aber sehr bemerkbar erfolgende Contraction der Gefässwandungen, wodurch das Lumen des Gefässes sehr verengt wird, was in hohem Grade, besonders jenseits der Ligatur, wo das Blutcoagulum nicht hindernd in den Weg tritt, den Verschluss des Gefässes durch plastische Ausschwitzung begünstigt. Aber auch diesseits der unterbundenen Stelle ist diese Contraction eine sehr bemerkbare und den Verschluss durch Coagulum und plasti-

sche Ausschwitzung begünstigende, selbst bei Gefässstämmen von denen eine grössere Strecke weit keine Aeste abgehen. Tiedemann¹⁾ fand an Hunden und Pferden, denen er den Stamm der Kopfpulsader dicht unterhalb der Theilung in die äussere und innere unterbunden hatte, den Stamm immer bis zum Ursprung aus der A. anonyma oder Aorta auf sich selbst zusammengezogen, geschlossen und in einen bandartigen Strang umgewandelt, obgleich er dem Andränge des Blutes vom Herzen ausgesetzt war. Bei Unterbindung mit breiten Ligaturen oder mittelst eines Leinwand-Cylinders, wie Scarpa an Pferden, Hunden und Schafen versucht hat, findet zwar keine Zerreißung der innern Gefässhäute statt, gleichwohl wird die innere Haut lebhaft geröthet, es schwitzt eine gerinnbare Flüssigkeit aus, und Verwachsung, wenn auch weniger rasch und sicher, tritt ein. Ganz ähnliche Resultate erhielt Gendrin²⁾ nach flacher Zusammendrückung eines Arterienstückes. Um die plastische Ausschwitzung von der entzündeten Innenfläche der Arterien direct nachzuweisen, machte Gendrin³⁾ in einen zwischen zwei Ligaturen gefassten und vorher von Blut gereinigten Theil einer Arterie eine reizende Einspritzung; die innere Haut wurde mit einer plastischen Schichte bedeckt, die nach und nach einen die Höhle des Gefässes ausfüllenden Strang bildete. Gewöhnlich bleibt die Entzündung nach solchen Verletzungen beschränkt und Obliteration tritt nur zwischen den diesseits und jenseits abgehenden Aesten ein; in selteneren Fällen jedoch ist auch eine Weiterverbreitung der Entzündung, und zwar den vorliegenden Beobachtungen nach vorzüglich in der Richtung gegen das Herz zu beobachtet worden. Hodgson⁴⁾ sah die Entzündung der innern Haut nach der Unterbindung der Schenkelarterie bei einer Amputation sich bis zum Herzen ausdehnen, und ebenso nach der Operation eines Aneurysma an der obern Extremität. Dasselbe beobachteten Cline⁵⁾ und Abernethy⁶⁾ nach der Unterbin-

¹⁾ a. O. S. 125.

²⁾ Anatom. Beschreibung der Entzündung. A. d. Franz. v. J. Radius. Thl. II. Leipz. 1829. §. 930. S. 9.

³⁾ a. O. §. 931. Thl. II. S. 12.

⁴⁾ a. O. S. 7.

⁵⁾ Transact. of a soc. f. the improv. of med. Knowl. V. I. p. 171.

⁶⁾ Surgical observ. Part. IV. p. 232.

dung der aneurysmatischen Schenkelarterie. Tiedemann¹⁾ erzählt, in der anatomischen Sammlung des Collegii der Wundärzte in Dublin ein Präparat von einem Manne gesehen zu haben, dem bei einem Aneurysma die äussere Hüftpulsader $1\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb der innern unterbunden worden war. Der Operirte starb am 4. Tage an einer Entzündung, die sich durch die Aorta bis in die linke Herzkammer erstreckt hatte. Der innern Fläche der Aorta hieng plastische Lymphe an. — Die Entzündung der Arterien aus innern Ursachen zeigt sich an den verschiedensten Stellen des Arteriensystems, doch meist von den grössern Stämmen namentlich der Aorta ausgehend und sich gegen ihre Verzweigungen hin verbreitend. Auch nimmt sie gewöhnlich eine grössere Strecke dieses Gefässsystemes ein, zeigt sich wenigstens häufig fortschreitend. Ja in einzelnen Fällen ist der grösste Theil der Arterien mehr oder weniger entzündet gefunden worden. Einen Fall dieser Art haben wir selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt und werden ihn später mittheilen. Aehnliches sahen Thomson²⁾, Bard³⁾ D. Meli⁴⁾ u. A. Die Entzündung hat bald einen sehr acuten bald einen mehr chronischen Verlauf. Im ersten Fall sind, bei nur einiger Ausdehnung der Entzündung, Fieber, brennender Schmerz in der Richtung der entzündeten Gefässe und verschiedene andere Zufälle vorhanden, je nach den Theilen zu welchen die entzündeten Gefässe gehen. Die inwendige Fläche der Arterien ist lebhaft geröthet, aufgelockert, sammetartig anzufühlen und die Injection erstreckt sich mehr oder weniger tief in die Dicke der Arterienhäute; in einzelnen Fällen nehmen selbst die umgebenden Gewebe Theil an der Entzündung. Bald werden an der auch heftig entzündeten inneren Gefässfläche keine plastischen Exsudate haftend gefunden, wie wir selbst mehrmals gesehen haben und auch Worthington⁵⁾ bemerkt bei einem Falle von acuter Aortitis ausdrücklich, dass die innere Haut der Aorta dunkelroth gefärbt aber glatt und nicht mit Lymphablagerungen

1) a. O. S. 129.

2) Bei Hodgson, a. O. S. 13.

3) Revue médicale. 1820. Mai.

4) Omodei. Annali universali di Medicina, Milano, 1821. V. XVIII. p. 99.

5) Lancet. V. II. 1837. Nr. 8.

bedeckt gewesen sei. In andern Fällen aber sind solche Exsudate mehr oder weniger reichlich, ja den Gefäßraum ganz ausfüllend, beobachtet worden. Paytherus¹⁾ fand bei einem an Brustkrämpfen leidenden 56jährigen Manne, welcher plötzlich gestorben war, das Herz mit Fett bedeckt, die Kranzarterien verdickt und ihrer Innenfläche eine Substanz anhängend, die ganz den croupösen Exsudaten in der Luftröhre ähnlich war. Diese Substanz erstreckte sich bis weit in die Aeste beider Arterien sie verengend und zum Theil ganz verschliessend. Spangenberg²⁾ sah als Folge der Entzündung die absteigende Aorta einen halben Zoll lang mit concentrischen Schichten einer festen Pseudomembran überzogen, und das Lumen des Gefäßes nur noch von der Dicke einer Federspule. Gendrin³⁾ fand bei einem Manne, der am 5. Tage nach einer Brustentzündung gestorben war, die innere Haut der Aorta dunkelroth gefärbt und mit einer festanhängenden Lymphschicht bedeckt. Bizot⁴⁾ berichtet, in einem Falle den Canal der Schienbein-Pulsader an ihrem Ursprunge durch gerinnbare Lymphe gänzlich verschlossen gefunden zu haben. In seltenen Fällen scheint die entzündete Fläche der Arterien auch ein eitriges Exsudat bilden zu können, wenigstens erzählt Gendrin⁵⁾, dass er bei einem 27jährigen Soldaten nach einer Verwundung der Hand, die eine ausgebreitete Eiterung zur Folge hatte, die Speichen- und Ellenbogenarterien von der Handwurzel an bis in die Mitte des Vorderarmes mit Eiter gefüllt, die innere Haut verdickt, schwammig, hie und da angefressen und zum Theil mit gerinnbarer Lymphe bedeckt gefunden habe. Eine der häufigsten Folgen der Arterienentzündung aber ist Coagulation des Blutes und daherige Obstruction der Gefäße. Diese Coagulation zeigt sich jedoch keineswegs nur in denjenigen Gefäßen, welche entzündet gewesen sind, sondern auch in andern ganz entfernt liegen-

¹⁾ Bei Parry, Untersuchung d. Sympt. u. Ursachen d. Syncope anginosa, gewöhnl. Angina pectoris genannt. A. d. Engl. v. Friese. Breslau 1801. Fall 1. S. 7.

²⁾ Ueber die Entzündung der Arterien. Horn's Arch. Bd. V. 1804. S. 269.

³⁾ a. O. S. 16.

⁴⁾ Mémoires de la Soc. médicale de Paris. T. I. 1836. p. 263.

⁵⁾ a. O. S. 18.

den, was auf eine allgemeine durch die Gefässentzündung vermittelte Veränderung der Blutmasse hinweist. Oft kommen plastische Auschwitzung und Coagulation des Blutes gleichzeitig vor, indem das Blut in den durch plastische Ablagerungen verengten Canälen gerinnt. Alle diese Verhältnisse werden wir beim Coagulationsbrande ausführlicher behandeln und durch Anführung spezieller Fälle begründen.

Verschluss der Arterien nach vorausgegangener Entzündung derselben kann somit auf verschiedene Weise zu Stande kommen, nämlich a) durch plastische Auschwitzung von den entzündeten Gefässwandungen, Gerinnung des Exsudates und Ausfüllung des durch gleichzeitig stattfindende Contraction der Wandungen verengten Lumens der Gefässe mit diesem Exsudat; b) durch Coagulation des Blutes innerhalb der Gefässe α) mit plastischen Ausschwitzungen an den Gefässwandungen und β) ohne solche, so dass das Coagulum mit den entzündeten Gefässflächen in unmittelbarer Berührung steht. In dem einen Falle geschieht also der Verschluss der Arterien unmittelbar durch exsudative Entzündung, ähnlich wie beim Croup Kehlkopf und Luftröhre durch Pseudomenbranen obliterirt werden können, in dem andern, mittelbar durch Coagulation des Blutes.

Hält man damit die pathologisch-anatomischen Ergebnisse derjenigen Fälle von Brand zusammen, bei welchen Entzündung und Obliteration der Arterien beobachtet wurde, so wird man die vollkommenste Uebereinstimmung finden, denn in den einen Fällen wurde die Obliteration durch plastische Exsudate, in den andern durch Blutcoagula bewirkt. Um so mehr muss es befremden, dass die Schriftsteller bis jetzt auf diese wesentliche Differenz in der Entstehungsweise des Brandes keine Rücksicht genommen haben. Dupuytren z. B. spricht nur von der Coagulation des Blutes, welche die Obliteration der Arterien bewirken soll und auch Tiedemann hat in seinem so gelehrten Werke über Verengung und Schliessung der Pulsadern, wo er von dem Brande durch Arterienentzündung handelt, die Fälle von Obliteration der Arterien in Folge adhæsiver Entzündung und Coagulation des Blutes ganz zusammengeworfen. Diese mangelhafte Unterscheidung mag zum Theil darin ihren Grund haben, dass viele Fälle von Brand nicht hinreichend genau beschrieben sind um daraus die stattgehabte Art der Verschliessung mit Sicherheit erkennen zu können, und dass das coagu-

lirte Blut mit der Zeit Veränderungen erleidet, wodurch dasselbe mit plastischem Exsudat Aehnlichkeit erhält; aber diese zweifelhaften Fälle auch abgerechnet sind andere genug vorhanden, um diese verschiedene Art der Obliteration der Arterien bei brandigen Affectionen thatsächlich zu begründen.

Diejenigen Fälle von Brand, bei welchen die Obliteration der Arterien durch adhæsive Entzündung bewirkt wurde, gehören zu den allerseltensten. Die Ursache hievon liegt darin, dass die adhæsive Entzündung überhaupt eine seltener vorkommende ist und gewöhnlich keine so ausgedehnte Obliteration der Arterien hervorbringt wie die Coagulation des Blutes, sondern meist nur auf einzelne Arterien und einzelne Stellen derselben beschränkt bleibt, so dass die Circulation durch Collateraläste unterhalten werden kann. Folgende Fälle sind der Beschreibung nach hier anzuführen. — Eine in mehrfacher Hinsicht interessante Beobachtung ist von Thomson gemacht und von Hodgson¹⁾ mitgetheilt worden. Ein Mann von 36 Jahren erkältete sich am 1. Jan. 1814; es folgte Frost und Hitze, später schneller Puls, gallichte Diarrhœ, Husten und Brustbeklemmung. Nach dem 15. beschwerte er sich über einen ausgedehnten Schmerz auf der rechten Seite der Brust, von hier verbreitete sich derselbe die Seite abwärts, befiel 2 Tage später die rechte Inguinalgegend und erstreckte sich bis in die Wade und Fusssohle. Die schmerzenden Stellen waren bedeutend heiss und stark pulsirte die Femoralarterie. Diese Zufälle besserten, als nach einer Ermüdung neuerdings Frost, schneller Puls (94—112), grosse Mattigkeit, etwas Diarrhœ u. s. w. eintraten. Am 5. März Morgens entstand beim Aufrichten im Bette plötzlich Taubheit der rechten Hand und des Vorderarmes; die Hand wurde kalt und der Radialpuls konnte nicht entdeckt werden. Zwei Stunden später war bis zum Ellbogen keine Pulsation zu fühlen, oberhalb desselben pulsirte die Brachialarterie stark. Die Erstarrung blieb; die Hand war bleich und kalt, Bewegung und Empfindung hingegen vollkommen. Gegen Abend konnte man ein schwaches Klopfen in der Radialarterie am Handgelenk unterscheiden. Am 9. gegen Mitternacht empfand der Kranke beim Bewegen seines rechten Fusses eine plötzliche Erstarrung und Schwere von der Kniekehle abwärts.

¹⁾ a. O. S. 13.

Pulsation in der Kniekehle und bis zum Fusse herab war nicht zu fühlen. Der Fuss wurde kalt und unempfindlich, es stellte sich eine krampfhaftige Zusammenziehung in der Wade ein und die Zehen konnten nur mittelst der langen Muskeln bewegt werden. Am 10. bemerkte man auf dem Fussrücken und an der vordern Fläche des Unterschenkels einige purpurrothe Flecken. Am 11. grosse Unruhe, die rothen Flecken verbreiteter. Am 12. sah man zahlreiche Venenäste um die Zehen, welche durch Druck entleert sich sogleich wieder anfüllten. Am 13. der Fuss geschwollen. Am 14. derselbe missfarbig, kalt, und ödematös. Am 23. erstreckte sich an der äussern Seite der Wade die dunkle Färbung fast bis zum Knie und es erschienen hier einige Blasen. Am 25. der ganze Unterschenkel missfarbig. Am 27. Tod. Bei der Section fand man die Brachialarterie bis zum Ellbogengelenk mit dem umgebenden Zellgewebe verwachsen und unmittelbar vor ihrer Theilung in die Radial- und Ulnararterie verengt und von einem cylindrischen Lymphpfropf ausgefüllt, der sich einen Viertelzoll aufwärts erstreckte und an der innern Fläche fest anhieng. Die Mündung eines grossen Astes lag gleich oberhalb des Lymphpfropfes. Die Radialarterie war fünf Viertelzoll lang obliterirt, sehr verengt und mit Lymphe angefüllt, welche der innern Fläche fest anhieng. Die Obliteration erstreckte sich gegen die Ulnararterie nur bis zum Anfang dieser. Alle Arterienhäute waren hart verdickt und mit den umgebenden Theilen verwachsen. Die untere Extremität war mit einer klaren Flüssigkeit infiltrirt. Die Muskeln des Unterschenkels zeigten sich dunkel gefärbt, schlaff und leicht zu zerreißen, auch traten in den Einschnitten häufig Klumpen schwarzen geronnenen Blutes hervor. Gleich unterhalb der Durchgangsstelle durch den M. triceps zeigte die Femoralarterie einen ovalen Sack, der eine harte, feste, lymphähnliche Masse enthielt, die an ihrer Oberfläche mit einer dicken eiterähnlichen Flüssigkeit bedeckt war. Gleich oberhalb dieses Sackes war die Arterie $\frac{1}{2}$ Zoll lang verwachsen und die Häute sehr verdickt. Mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll unterhalb des Sackes zeigten sich die Arterienhäute verdickt und ihre Höhle mit einem festen Lymphcoagulum ausgefüllt. Jenseits der untern Obliteration war die A. poplitea wegsam, gesund und in einer Strecke von 2 Zoll leer; weiter unten wieder $1\frac{1}{2}$ Zoll weit durch Lymphe verschlossen. Die Häute der vordern Tibialarterie waren so ver-

dickt, dass ihr Canal fast verschlossen war. Unterhalb des Sackes erschien die hintere Tibialarterie 2 Zoll lang mit Lymphe angefüllt. Die Wadenbeinarterie war fast durchgängig hart, verdickt und geschlossen. Ueberall endigten die Lymphpfröpfe gegenüber dem Abgange von Aesten aus dem Stamme des Gefässes. Die Häute der Femoralvene zeigten sich verdickt, ihr Durchmesser war verengt und ihre Höhle an verschiedenen Stellen mit Blutpfröpfen angefüllt. — Weniger vollständig ist folgende von R o s t a n ¹⁾ mitgetheilte Beobachtung. Bei einer 74jähr. Frau, die an einer chronischen Unterleibsentzündung litt, beobachtete er, dass der Puls am rechten Arm 83 Mal in der Minute schlug, am linken aber nur 65 Mal und dabei unregelmässig war. Am folgenden Tag konnte man am linken Arm den Puls nicht mehr fühlen, dieser Arm war zugleich kalt, livid und bei der leisesten Berührung schmerzhaft. Am dritten Tag waren Zeige- und Mittelfinger schwarz und brandig und die Kranke starb. Bei der Section fand man die A. brachialis sinistra in ihrem mittleren Drittheil in einer Länge von 3 Zoll obliterirt und in einen bandartigen Strang verwandelt. — Nach P ä t s c h ²⁾ wurde ein den höhern Ständen angehöriges 30jähr. Mädchen plötzlich ohne besondere veranlassende Ursache von Hitze und kriebelnden brennenden Schmerzen in der ganzen rechten untern Extremität, besonders dem Fusse befallen, welcher nach und nach bis über die Knöchel hinauf sich lebhaft geröthet und an Umfang zugenommen hatte; nach einigen Tagen gab sich der Brand durch livide Färbung, Kälte, völlige Schmerzlosigkeit zu erkennen. Ein heftiges Fieber gesellte sich dazu und am 11ten Tage erfolgte der Tod. Bei der Leichenöffnung fand man den Uterus vergrössert nach der rechten Seite hängend und die grossen Gefässstämme gegen das Hüftbein comprimirend. Die A. A. iliaca und femoralis dextr. waren an ihrer Innenfläche entzündet und durch einen langen Strang coagulabler Lymphe bis zur Hälfte des Oberschenkels hinab, wohin der Brand sich von unten auf erstreckt hatte, vollkommen ausgefüllt und geschlossen. — Eine fernere hieher gehörende Beobachtung ist von Brodie ³⁾ gemacht worden. Ein Land-

¹⁾ Nouveau Journal de Médecine. T. I. 1818. Juin. p. 90.

²⁾ Wochenschr. f. d. ges. Heilkunde. 1835. Nr. 33. S. 525.

³⁾ London, Medical Gazette. 1841. January. p. 635.

mann, der an einem sehr heissen Sommertage auf dem Feld gearbeitet hatte, empfand plötzlich in beiden untern Extremitäten einen stechenden Schmerz mit Betäubung und Schwere. In einer Extremität verschwand nach einiger Zeit der Schmerz wieder, nicht aber in der andern und hier zeigte sich am folgenden Tage Brand bis zur Mitte des Schenkels reichend. Diese Gliedmasse trocknete ein, wurde schwarzbraun und hornartig. In den folgenden Wochen begann allmählig Losstossung des Brandigen von dem Lebendigen. Am Ende der sechsten Woche starb der Kranke an Erschöpfung. Bei der Section wurden die A. iliaca externa und die A. femoralis bis zur Mitte des Schenkels vollständig obliterirt gefunden durch ergossene gerinnbare Lymphe; diese hieng der innern Haut fest an und war mit röthlichem Blutgerinnsel vermengt. Die V. femoralis war gleichfalls durch plastisches Exsudat verschlossen; auch zeigten sich die Zellgewebsscheiden der Gefässe entzündet und diese miteinander verwachsen. — Heermann¹⁾ erzählt von einem 56jähr. Tagelöhner, dass derselbe im März 1840 plötzlich Schmerzen im linken Arm empfand, die anfangs unbedeutend, allmählig heftiger wurden. Nach einiger Zeit erschienen der Zeigefinger der linken Hand und später auch die übrigen Finger schwarz. Die Hand schwoll an und die Geschwulst erstreckte sich bis zum Vorderarm. Am 3. Juni fand man die linke Hand stark angeschwollen, die Haut kalt und gefühllos, auf der Rückenseite schwarze Stellen und Blasen. Das schmutzig livide und marmorirte Aussehen erstreckte sich fast bis zum Ellenbogen. An der A. brachialis und axillaris war kein Puls wahrzunehmen, und im Verlaufe dieser Gefässe fühlte man einen harten Strang. Man amputirte am Oberarm. Die Amputation war wohl schmerzhaft, aber es trat keine Blutung ein. Die A. brachialis war durch einen festen Faserpfropf vollkommen verschlossen, ebenso alle ihre Aeste. Am 5. Juni wurde die Wunde brandig und am 9. starb der Kranke. Bei der Section fand man die Achsel- und Schlüsselbein-Pulsader mit allen ihren Aesten durch feste Faserstoffgerinnsel vollkommen verschlossen, die der innern Haut der Arterien genau anhiengen. Das Gerinnsel erstreckte sich in der A. subclavia bis ungefähr einen Zoll von ihrem Ursprung aus der Aorta, doch hiengen stellenweise noch Flocken

¹⁾ Bei Tiedemann a. O. S. 6.

gerinnbarer Lymphe an der innern Gefäßfläche bis zur Aorta hin.

Unter diesen wenigen Fällen ist unstreitig der von Hodgson berichtete der wichtigste, indem derselbe genau genug beschrieben ist, um keinem Zweifel Raum zu geben, dass der Verschluss der Gefäße in Folge exsudativer Entzündung stattgefunden hat, die sich hier in sehr ausgedehntem Umfange zeigte, jedoch nur an einzelnen beschränkten Stellen vollständige Obliteration zur Folge hatte, so dass am Arme der Collateralblutlauf den Eintritt brandiger Zerstörung verhindern konnte. Auch enthält dieser Fall genaue Angaben über die ersten Folgen eintretenden Verschlusses der zu einem Gliede gehenden Arterien. Dass in dem von Rostan erwähnten Falle gleichfalls exsudative Entzündung die Obliteration bewirkt hat, scheint uns besonders desshalb sehr wahrscheinlich, weil Coagulation des Blutes, die Brand eines Gliedes zur Folge hatte, nie in so geringer Ausdehnung beobachtet worden ist. In der von Brodie mitgetheilten Beobachtung hingegen scheint plastisches an den innern Gefäßwänden haftendes Exsudat in Verbindung mit Coagulation des Blutes die Obliteration hervorgebracht zu haben, da es in der Mittheilung heisst, dass die ergossene gerinnbare Lymphe mit röthlichem Blutgerinnsel vermengt war. In Bezug auf den von Heermann erzählten Fall sind wir nicht ganz überzeugt, dass das Faserstoffgerinnsel nicht Blutgerinnsel war, da eine genauere Beschreibung des erstern fehlt, auch von einer hiebei immer stattfindenden Contraction der Gefäßwandungen keine Rede ist und plastische Exsudate, das Lumen der Arterien ganz ausfüllend, in solcher Ausdehnung noch nie gesehen worden sind. Es ist uns aufgefallen, dass Tiedemann diesen Fall gerade so als Beweis einer Arterienverschliessung durch plastische Lymphe hingenommen hat, da er doch selbst (S. 140) sagt: «Niemals wird der Canal einer entzündeten Arterie so mit ergossener plastischer Lymphe erfüllt, dass sie ihren Umfang und Durchmesser beibehält, und also einen festen, mit Lymphcoagulum gefüllten und dadurch verstopften Cylinder darstellt. Immer tritt an der entzündeten Stelle der Arterie eine allmähliche Verkleinerung ihres Durchmessers ein.» Daher ist entweder diese Bemerkung unrichtig oder die Beobachtung von Heermann gehört nicht in die erwähnte Kategorie der Arterienobliterationen, da nur von einer

Ausfüllung der Arterien durch Faserstoffgerinnsel die Rede ist. Wir halten diese Beobachtung nicht für hinreichend genau, um sie richtig würdigen zu können. Ebenso verhält es sich mit dem Falle von Pätisch, so dass wir als sichere Beweise für stattgefundenen Arterienschluss durch adhæsive Entzündung, in Folge dessen Brand entstanden ist, nur die Beobachtungen von Thomson und Rostan betrachten können.

Aus allen diesen Fällen im Vergleich mit den viel zahlreicheren von Verschliessung der Arterien durch Blutcoagulum, die wir beim Coagulationsbrande anführen werden, ergiebt sich, dass Verschliessung der Arterien in Folge exsudativer Entzündung, also durch Contraction und Ausfüllung derselben mit plastischem Exsudat, eine zwar vorkommende, aber höchst seltene nächste veranlassende Ursache des Brandes ist.

Obgleich Entzündung der Venen viel häufiger beobachtet wird als Entzündung der Arterien, so kennen wir doch keinen einzigen Fall, in welchem durch adhæsive Venenentzündung Brand hervorgebracht worden wäre. Den Grund hievon haben wir nicht blos darin zu suchen, dass Obliteration der Venen durch adhæsive Entzündung, selbst nach angelegten Ligaturen, ein sehr seltener Vorgang ist¹⁾, wie schon Davats²⁾ richtig erkannt hat, sondern hauptsächlich in dem schon früher erwähnten anatomischen Verhalten des Venensystems, in Folge dessen das Blut in viel zahlreicheren Canälen, bei den Gliedmassen namentlich in oberflächlich und tief gelegenen zum Herzen strömt, so dass ein gänzlicher Verschluss aller von einem Gliede kommender Venenäste zu den seltensten Ereignissen gehört. Venenentzündung hat aber auch und zwar viel häufiger Coagulation des Blutes zur Folge, die Cruveilhier³⁾ überhaupt als die erste Wirkung dieser Entzündung bezeichnet, ohne jedoch eine weitere Erklärung hievon zu geben, und Puchelt⁴⁾

¹⁾ In einem Falle, den ich noch ausführlicher mittheilen werde, excidirte ich einen Knäuel varicöser Venen über der linken Kniekehle und legte an die beiden durchschnittenen Venenenden Ligaturen, erhielt aber keinen Venenschluss durch adhæsive Entzündung, sondern nur Obliteration durch Blutcoagulum.

²⁾ Arch. gén. de méd. 2. Sér. T. II. 1833. Mai. p. 17.

³⁾ Dict. de méd. et de chir. prat. T. XXIV. p. 638.

⁴⁾ a. O. Bd. II. S. 102.

unterschied daher, in seinem reichhaltigen Werke über Venenkrankheiten, ganz passend eine adhæsive und obliterirende Venenentzündung, welche letztere übrigens zweckmässiger eine coagulirende genannt würde; von diesen Folgen der Venenentzündung jedoch wird erst im folgenden Abschnitte die Rede sein.

c) *Brand in Folge Verschliessung der Arterien und Venen durch Coagulation des Blutes.*

Bei Weitem in der Mehrzahl der Fälle brandiger Affectionen, bedingt durch Verschliessung der Arterien und Venen, ist Coagulation des Blutes innerhalb der Gefässe nächste Ursache dieses Verschlusses und daher nächste veranlassende Ursache dieser Abtheilung brandiger Zustände. Es ergiebt sich dieses unzweifelhaft aus einer Menge von Beobachtungen. Daher ist es höchst auffallend, dass bis jetzt die Schriftsteller von keinem Coagulationsbrande, wie wir die durch Gerinnung des Blutes entstehende Brandart nennen wollen, gesprochen haben, zumal den Wundärzten schon längst die Gliederamputationen ohne Blutung, die amputations non sanglantes der Franzosen, beim sogenannten trocknen Brande, als eine ganz besondere Erscheinung merkwürdig vorgekommen sind. So sagt Acrel¹⁾ in Bezug auf eine Amputation des linken Fusses wegen kalten Brandes, die Ribe in Gegenwart mehrerer Aerzte verrichtete, dass sie alle am meisten darüber in Verwunderung geriethen, dass nach der Absetzung des Beines nicht das geringste Bluten aus einer der Pulsadern erfolgte, nachdem das Tourniquet abgenommen war. A. Cooper²⁾ bemerkt, dass er bei einer Amputation oberhalb des Knies wegen eines brandigen Geschwürs an dem Kopf der Tibia, erstaunt war, dass, nach Entfernung des Tourniquets, die A. femoralis nicht blutete u. s. w. Gewöhnlich ist die Coagulation des Blutes als eine Folge des Brandes betrachtet worden, welche Ansicht z. B. Haller, J. Hunter, A. Cooper u. A. ausgesprochen haben; allein diese Annahme wird thatsächlich dadurch widerlegt, dass in sehr

¹⁾ a. O. S. 303.

²⁾ a. O. S. 185.

vielen Fällen von Brand diese Coagulation in den Arterien und Venen, welche hier allein gemeint ist, nicht wahrgenommen wird, dass beim Coagulationsbrande in mehreren Fällen die Zeichen der eingetretenen Gerinnung des Blutes, wie Aufhören der Pulsation und Umwandlung der Arterien in feste Stränge, schon vor dem Eintritte der brandigen Zerstörung beobachtet worden sind, und dass in fast allen Fällen dieser Brandart die Coagulation des Blutes weit über das Brandige hinausreichend gefunden wurde; während die Blutgerinnung, als nächste veranlassende Ursache des Brandes, auf das vollständigste alle diese Brandform begleitenden Erscheinungen erklärt. Doch, bevor wir weiter in der Betrachtung dieses Coagulationsbrandes schreiten, wollen wir eine Anzahl hieher gehöriger Fälle mittheilen.

Obschon den meisten älteren Beobachtungen es an genauer Darstellung der gefundenen pathologisch-anatomischen Veränderungen gebricht, so enthalten doch einzelne von ihnen solche Angaben, dass aus ihnen mit Sicherheit auf stattgehabte Coagulation des Blutes in den Gefässen geschlossen werden kann, und daher mögen sie nicht ganz übergangen werden. — Acrel¹⁾ erzählt, dass ein 18jähr. Dienstmädchen, blass und kränklich seit langer Zeit, allmählig von einem Schmerz im linken Fuss und dem unter der Wade befindlichen Theil des Beines angegriffen wurde; diese Theile waren nicht geschwollen aber blass und wurden allmählig bleiblaue und zuletzt schwarz. Man amputirte, es erfolgte keine Blutung aus den Pulsadern, weil diese letztern mit polypösen und fadigten Fasern ausgefüllt waren, welche von oben herkamen und gegen den sphacelirten Theil niedertraten. Dessen ungeachtet glückte die Operation. Einen ähnlichen Fall hat auch F. Tschep²⁾ mitgetheilt. — Morgenstern³⁾ berichtet von einem Brande am Vorderarm, welcher durch einen Polypen verursacht wurde. Der Arm war anfänglich kalt und ohne Puls, bald darauf folgten heftige

¹⁾ Chirurg. Vorfälle. A. d. Schwed. v. A. Murray. Bd. II. Gött. 1777. S. 302.

²⁾ Haller. Diss. chir. selec. T. v. p. 241.

³⁾ Vermischte chirurg. Schriften, herausgeg. von J. L. Schmu-cker. Bd. II. Berlin u. Stettin. 1779. — Richter's chirurg. Bibl. Bd. V. S. 241.

Schmerzen und Brand, der sich bis an den Ellenbogen erstreckte. Man amputirte in der Mitte des Oberarms. In dem Vorderarm fand man die drei Hauptäste der Pulsader durch einen trocknen dunkelbraunen Polypen ganz verstopft. Der Kranke hatte vorher einen Schlüsselbeinbruch gehabt, und das Akromialstück war niedergedrückt geblieben. — J. Hunter¹⁾ hat einen Fall gesehen, wo sich am Fusse und Unterschenkel der Brand einstellte und tödtlich wurde. Als er die Theile oberhalb des Brandigen untersuchte, fand er die Schenkel- und Beckenschlagadern mit fest geronnenem Blute angefüllt, woraus er schliesst, wie ich schon oben angedeutet habe, dass die Neigung zum Brande in diesen Gefässen das Blut zur Gerinnung disponirt haben musste. — Hieher scheinen uns auch die wenig genau beschriebenen Fälle von Saviard²⁾ und Thilenius³⁾ zu gehören. — Von neueren Beobachtern führen wir auf: A. Cooper⁴⁾. Die erste Amputation die er in seinem Leben verrichtete, betraf einen Menschen, der ein brandiges Geschwür nahe an dem Kopf der Tibia hatte. Er amputirte über dem Knie; die A. femoralis blutete nicht, sie war völlig durch ein Coagulum geschlossen, welches sich wenigstens 6 Zoll über die Stelle, wo der Brand seinen Sitz gehabt hatte, erstreckte. — Eine sehr wichtige Beobachtung, da sie ein dreijähriges Kind betraf, machte Nicod⁵⁾. Dasselbe wurde mit Brand des linken Beins ins Hospital gebracht. Man machte die Amputation am Oberschenkel, die wenig Schmerz zu verursachen schien und mit sehr geringer Blutung verbunden war. Abends erfolgte der Tod. Bei der Section wurden die Aorta abdominalis und die A. A. iliacæ, besonders die linke, so wie die linke A. femoralis mit festem Blutcoagulum gefüllt und dadurch obliterirt gefunden. Das Coagulum hing den Arterienwandungen fest

¹⁾ Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schusswunden. A. d. Engl. Bd. I. Leipz. 1797. S. 87.

²⁾ Recueil d'observations chirurgicales. Paris, 1784. — Richter's chir. Bibl. Bd. VII. S. 657.

³⁾ Medicin. u. chirurg. Bemerkungen. Frankf. a. M. 1789. — Richter's chir. Bibl. Bd. IX. S. 573.

⁴⁾ Vorlesungen über die Grundsätze u. Ausübung d. Chirurgie. A. d. Engl. Bd. I. 1825. S. 185.

⁵⁾ Archives générales de Médecine. T. VII. p. 466.

an. In der rechten Hirnhemisphäre befand sich ein erweichtes Encephaloid. — Nach Velpeau¹⁾ stellten sich bei einer einige 40 Jahre alten Frau, welche früher an einem Krebsübel und Brustbeschwerden gelitten hatte, plötzlich heftige Schmerzen in der linken untern Extremität ein. Am 2. Jan. 1825 waren die Schmerzen geringer, am 4. kehrten sie zurück, der Fuss schwoll bis zum Knie an, während Empfindlichkeit und Beweglichkeit verloren giengen. Am 10. waren die Schmerzen in dieser Extremität sehr heftig und die Haut wurde roth. Am 11. Puls kaum fühlbar, die untern Gliedmassen gelähmt und sehr geschwollen, die Haut schwärzlich, das Athmen stockte und die Kranke starb. Bei der Section fand man an den verschiedensten Körperstellen eine Menge scirrhöser Geschwülste. Die linke untere Extremität war noch einmal so dick als gewöhnlich und die Haut rothblau. Der untere Theil der Bauchaorta, die A. A. iliaca externae und femorales waren mit einer fein krümeligen harten Substanz ausgefüllt, von rothbrauner oder schwarzer Farbe, die erhärtetem Blutcoagulum glich. In den Verzweigungen der Schenkel-Pulsadern fanden sich theils feste, theils weiche Blutgerinnsel. Die Schenkelvenen und ihre Aeste bis zur Mitte der Oberschenkel stellten harte, solide, cylinderförmige Stränge dar, und enthielten feste Blutconcretionen. — Mehrere belehrende Fälle hat Legroux²⁾ bekannt gemacht. Ein Mann von 66 Jahren bekam im Juli 1826 einige Fieberanfälle nebst einem Gefühl von Kälte und Betäubung der linken grossen Zehe, worauf trockner Brand der ersten Phalanx dieser Zehe eintrat. Im April 1827 schritt der Brand weiter fort. Am 14. Juni war der halbe Fuss davon ergriffen und der Kranke starb kachektisch. Die Leichenöffnung ergab, dass die A. A. iliaca communis und hypogastrica der rechten Seite durch festes ziegelrothes Coagulum verstopft waren, während die A. cruralis durchgängig gefunden wurde. Linkerseits hingegen waren die A. A. poplitea, tibialis antica, postica und peronaea bis zu den letzten wahrnehmbaren Verzweigungen hin mit fe-

¹⁾ Exposition d'un cas remarquable de maladie cancéreuse, avec oblitération de l'aorte. Paris, 1825. — Horn's Archiv, 1827. S. 347.

²⁾ Sur la Gangrène spontanée. Thèse. Paris, 1827.

siem und weniger gefärbtem Coagulum ausgefüllt. Je weiter abwärts man das Gerinnsel untersuchte, desto härter war dasselbe und schien mit den Arterienwänden verwachsen. — Eine 78jähr. Frau kam am 28. April 1825 wegen einer Pneumonie in die Salpêtrière. Am 30. stellten sich Kälte und Schmerz in der ganzen rechten untern Extremität ein. Am 1. Mai Kälte und vollkommene Unempfindlichkeit des Fusses, Unterschenkels und der untern Hälfte des Oberschenkels. Am 2. Mai fühlte man Pulsation in der Femoralarterie nur in einer Strecke von 2 Zoll, und weiterhin fühlte sie sich strangförmig an. Der Fuss und Unterschenkel erschienen entfärbt, weiss und ohne alle Spur von Fäulniss; die Haut des Schenkels hingegen war livid, zeigte nur stellenweise entfärbte weisse Inseln und die Epidermis löste sich ab. Tod am 5. Mai. Bei der Section fand man die A. femoralis durch einen Blutklumpen verstopft, der einen Zoll unterhalb des Abganges der A. profunda lag. Die Unterschenkelgefässe und ihre Zweige waren durch erdige Concretionen sehr verengert, enthielten aber keine eigentlichen Blutgerinnsel. — Eine Frau von 67 Jahren bekam am 22. Jan. 1826 eine Lungenentzündung. Es wurde am linken Arm zur Ader gelassen; 4 Stunden später empfand sie heftige Schmerzen im Arm von den Fingerspitzen bis zum Ellenbogen, während Empfindung und Bewegung der Hand verloren giengen. Am 25. gab sich die Gangræna senilis durch bläuliche Färbung bis zum Ellenbogen zu erkennen, die A. brachialis klopfte nicht mehr. Am 28. stellte sich auch Gangrän der letzten Phalangen der rechten Hand ein und es erfolgte Tod. In der Leiche fand man beide Lungen entzündet, in der linken Herzkammer eine nussgrosse fibröse Cyste mit Eiter gefüllt. An der linken obern Extremität erfüllte ein Blutcoagulum die A. subclavia nahe an ihrem Ursprung und setzte sich in die axillaris, brachialis und die Aeste derselben fort. Auf der rechten Seite fiengen die Coagula bei der Theilung der A. brachialis an, doch waren die radialis und ulnaris fast in der ganzen Länge frei. — Maisonneuve¹⁾ erzählt von einer 74jähr. an Altersschwäche leidenden Frau, dass sie den 20. Mai 1834 in das Hospital Pitié aufgenommen wurde wegen heftiger Schmerzen in den Füßen und

¹⁾ Thèse de la faculté de Médecine de Paris. 1835. Nr. 101.

Unterschenkeln. Einige Tage später bemerkte man an der grossen Zehe des linken Fusses einen rothbraunen Flecken von 6 Linien im Durchmesser. In der Leistengegend fühlte man keinen Puls, auch nicht hinter dem innern Knöchel. Die Arterien fühlten sich wie harte Stränge an. Am 13. Juni starb sie. Bei der Nekropsie fand man in den Wandungen der Aorta, vom Bogen an, erdige Ablagerungen und ebenso in den Arterien der untern Extremitäten bis zu den Zehen. Die mittlere Arterienhaut war fast überall erweicht. An den Hüft- und Schenkelpulsadern waren hie und da aneurysmatische Stellen. Das merkwürdigste aber war, dass der untere Theil der Aorta, die A. A. iliacæ communes, internæ und externæ, die femorales, popliteæ, tibiales und peronææ, sammt ihren Verzweigungen durch Blutgerinnsel verschlossen waren. Nur im obern Drittheil beider A. femorales fand man eine 2 Zoll lange Stelle, die keine Blutgerinnsel enthielt. Die Venenstämme der untern Körperhälfte waren gleichfalls von der untern Hohlvene an durch Blutgerinnsel obliterirt, nur erschienen sie hier röther und weniger fest. In den Mitralklappen waren einige erdige Concremente. — Einen Fall von Coagulationsbrand mit Entzündung der Arterien und plastischer Ausschwitzung in denselben hat Liégard¹⁾ mitgetheilt. Eine 52jähr. Frau, die fast zeit lebens an Herzklopfen gelitten hatte, bekam am 22. Jan. 1836 ohne bestimmte veranlassende Ursache Fieber und heftige Schmerzen im hintern Theil des linken Unterschenkels. Am 25. klagte sie, dass sie das Bein nicht mehr fühle, auch waren die Zehen gefühllos, der Rücken des Fusses dagegen sehr schmerzhaft. Am 27. erstreckte sich die Unempfindlichkeit bis an das Knie, sie klagte aber immer noch über heftige Schmerzen in dem Fusse und die Zehen, so wie die innere Seite des Fusses und des Unterschenkels wurden violett. Am 29. war die Extremität gefühllos bis 4 Zoll unter dem grossen Trochanter, und die violetten Stellen erstreckten sich bis über das Knie. Die brandige Zerstörung am Fuss und Unterschenkel nahm nun immer zu; am 9. Febr. hatte sich aber der Brand vollkommen begrenzt. Am 22. trat der Tod aus Schwäche ein. Bei der Leichenöffnung fand man den linken Herzventrikel hypertrophisch

¹⁾ Revue médicale. 1834. Févr. p. 200.

und die Mitralklappen verknöchert. Die linke A. iliaca communis enthielt gleich an ihrem Ursprung einen schwarzen festen Blutpfropf, der bis an den Abgang der A. hypogastrica von einer festen, dicken, röthlichen Pseudomembran umschlossen war, unter welcher die Gefäßwand roth und nicht glatt erschien. Die Pseudomembran erstreckte sich bis zum Ursprung der A. epigastrica, nur war sie hier dünner und kein Blutpfropf in ihr. Die A. hypogastrica von Blutcoagulum und flüssigem Blute angefüllt. Die entzündliche Röthe der innern Gefäßhaut erstreckte sich bis in die obere Parthie der A. cruralis. — Mehrere hieher gehörige Fälle bei jüngeren Individuen hat M. Pereira e Sousa¹⁾ im Regimentsspital S. Francisco da Cidade beobachtet. Ein 39jähr. Soldat, von kräftiger Constitution, kam im December 1828 mit den Symptomen einer Pleuropneumonie ins Spital. Der Puls am rechten Arme war kaum zu fühlen, am linken war er häufig, hart und aussetzend. Am 5. klagte er über Schmerz im rechten Arm, worin er schon seit langer Zeit Ameisenkriechen gefühlt hatte. Am 9. Tage zeigten sich livide Flecken am Radialrande des Vorderarmes. Am 12. Tage zeigte sich der Brand an den Fingern, auf dem Rücken der Hand und dem nahe liegenden Theile des Vorderarms. Am 13. Tod. Section. Die Hirnsubstanz stark injicirt. Das Pericardium mit dem Herzen verwachsen. Die Herzventrikel verdickt und entzündet, ebenso die Aortawände bis zur A. innominata. Die Aorta, die rechte Subclavia, Axillaris und Brachialis sammt ihren Verzweigungen bis zu den Fingern mit Blutgerinnsel angefüllt. — Ein 20jähr. Soldat, kräftig gebaut, kam am 24. Mai 1834 ins Spital wegen eines heftigen, scheinbar rheumatischen Schmerzes in der linken untern Extremität, mit dem Gefühl von Kälte. Die Temperatur des Gliedes war vermindert. Am 3. Juni hatte sich Brand an einzelnen Stellen der Zehen bis hinauf zum Unterschenkel entwickelt. Das Glied war etwas geschwollen und ein heftiger Schmerz erstreckte sich von der Mitte des Beins bis zur Lende. Puls war nur noch an der Cruralis fühlbar. Nach 6 Tagen war der Brand bis über das Knie gestiegen. Man amputirte in der Mitte des Oberschenkels.

¹⁾ Jornal da Sociedade das Sciencias medicas de Lisboa. T. VI. 1837. Aug. — Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XIV. Hamb. 1840. S. 62.

Am 15. Juli war der Stumpf vernarbt. In dem abgenommenen Gliedtheile war die A. cruralis an der Amputationsstelle gesund, aber ihre Verzweigungen bis nach dem Fusse hin zeigten sich entzündet und von harten adhærirenden Blutgerinnseln ausgefüllt. — **Schenk**¹⁾ berichtet von einer 26 Jahre alten Frau, die früher stets gesund gewesen war, dass dieselbe zu Ende eines wahrscheinlich entzündlich-rheumatischen Fiebers im linken Unterschenkel und Fusse ein Gefühl von Eingeschlafenheit, Prickeln und Ameisenkriechen bekam. Bald zeigten sich in der Mitte des Unterschenkels schwarze Flecken, welche nach einigen Tagen den ganzen Schenkel bis herab über die Wade einnahmen. Auch im rechten Fusse stellte sich ein eigenthümlicher prickelnder Schmerz ein mit Sugillationen in der Fusssohle. Man amputirte. Die mechanische Ursache des Brandes fand sich in der Schenkelschlagader, die durch einen $\frac{3}{4}$ Zoll langen polypenartigen Fleischpfropf vollkommen ausgefüllt war. — **Dalmas**²⁾ machte mit **Boudet** die Section einer 62jähr. Frau, die wegen einer beginnenden Gangræna senilis am linken Fusse ins Spital aufgenommen worden war. Die Arterien der kranken Gliedmasse waren bis in die Leistenfalte durch dichte Blutcoagula ausgefüllt, die fast alle adhærirten. Die Wände dieser Arterien waren verdickt und zerreiblicher. Auch die Venen enthielten Coagulum, nur war dieses hier dunkler und weniger dicht. In der Aorta, wo der arteriöse Gang sich inserirt, befand sich ein 2 Zoll langes Blutcoagulum, das den Gefäßraum ganz ausfüllte; unter demselben befand sich noch ein anderes längeres aber dünneres, das frei in die Höhle der Arterie hing. Das Arteriensystem zeigte überall eine schuppige oder knorpelartige Entartung; die linke Herzkammer war hypertrophisch, der linke Lungenlappen mit Eiter infiltrirt, das linke Brustfell der Sitz eines enormen Ergusses, ebenso der Herzbeutel. — Mehrere Beobachtungen hat **Cruveilhier**³⁾ mitgetheilt. Eine Frau von 58 Jahren litt an Krebs der hintern Wand der Scheide und des angrenzenden Theils des Mastdarms. Am 3. December

¹⁾ Summarium. Bd. VII. H. 1. — Schmidt's Jahrb. Bd. XXIV. 1839. S. 171.

²⁾ L'expérience. 1838. Nr. 31.

³⁾ Anatom. patholog. du corps humain. Livr. XXVII. Pl. 5.

1836 klagte sie über heftige Schmerzen im rechten Fusse, die sich am folgenden Tag bis auf den Unterschenkel ausbreiteten. Bald zeigten sich Spuren des Brandes, der sich von den Zehen schnell über den Fuss, den untern Theil, die vordere und äussere Seite des Unterschenkels ausdehnte; die A. cruralis klopfte 2 Zoll unterhalb des Schenkelringes, weiter abwärts fühlte man nur einen harten schmerzhaften Strang. Die Schmerzen hielten bis zum letzten Augenblick an und waren am empfindlichsten auf dem ganz gangränösen Fussrücken. Am 24. Tod. Section. Der ganze Fuss und der untere Theil, so wie die vordere und äussere Seite des Unterschenkels mumienartig trocken. Die A. femoralis und poplitea nebst ihren Aesten theilweise verknöchert durch ringförmige erdige Ablagerungen. Die A. femoralis war vom Abgange der A. profunda an mit adhærirendem Blutcoagulum ausgefüllt; ebenso die A. poplitea, die tibialis antica, portica, und die peronaea sammt ihren Aesten; auch die begleitenden Venen waren durch solche Coagula obliterirt. — Am 6. Jan. 1835 kam eine 81jährige Frau wegen einer leichten Pleuropneumonie in Behandlung, die allmählig geheilt wurde. Am 7. Februar hatte eine kleine Zehe ein brandiges Aussehen und war unempfindlich, die zweite Zehe zeigte eine violette Färbung und die Ferse Phlyctänenbildung, dabei waren heftige Schmerzen im Unterschenkel, besonders auf der Streckseite vorhanden. Die A. femoralis klopfte in der ganzen Länge, die Poplitea wurde aber nicht gefühlt. Am 9. zeigte sich Brand der 4 äussern Zehen, am 11. der äussern Seite des Unterschenkels. Tod am 14. Die A. femoralis war durchgängig bis zum Durchtritt durch den M. adductor magnus; in der Poplitea zeigte sich ein festes adhaerirendes Blutcoagulum, damit waren auch die hintere Schien- und Wadenbein-Pulsader nebst ihren Zweigen angefüllt, die vordere Schienbein-Pulsader hingegen war frei. Die entsprechenden Venen enthielten gleichfalls feste Blutgerinnsel. — Nach Wegschneider¹⁾ bekam eine 35 Jahre alte Frau, 14 Tage nach ihrer Entbindung am 19. Jan. 1838, nachdem sie mit blossen Füßen aus dem Bette gesprungen war, heftige Schmerzen in beiden Unterschenkeln. Am 24. Jan. bemerkte der Mann, dass beide Füße seiner Frau schwarz waren.

¹⁾ Zeitschr. f. d. ges. Medicin. Bd. XI. 1839. S. 153.

Am 27. waren beide Füße bis über die Knöchel, der linke noch höher hinauf, schwarz, mumienartig eingetrocknet, weiter oben hatte die Haut ein marmorirtes purpurfarbenes Aussehen. Das Gefühl war ganz erloschen. Die Schmerzen zogen dem Verlauf der grössern Gefässe und Nerven nach bis unten in die Fusssohle, und waren so heftig, dass sie Tag und Nacht keine Ruhe liessen. In der Kniekehle fühlte man keine Pulsation. Am 1. Febr. reichte der Brand am linken Bein bis unter das Knie, wo sich eine Demarcationslinie bilden zu wollen schien, am rechten nur bis über die Mitte des Unterschenkels. Noch immer empfand die Kranke Schmerzen bis in die Plattfüsse, obgleich alles Gefühl in den brandigen Theilen erloschen war. Am 7. hatte sich der Brand am rechten Schenkel so weit erstreckt, dass die Hüfte bläulicht war. Am 8. erfolgte der Tod ganz sanft. Section. Alle Organe sehr blutleer. Beide Beine waren bis zur Hüfte zerstört, so dass man nur die A. A. hypogastricæ und ein kleines Stück der A. A. crurales untersuchen konnte. In diesen Arterien, so wie in den beiden Hüftpulsadern und in der Aorta abdominalis zeigte sich die innere Haut dunkel geröthet, rauh und fest mit ihr zusammenhängend ein dickes, röthliches aus Fibrine bestehendes Coagulum, welches das Lumen der Arterien vollkommen verschloss.—Greene¹⁾ beobachtete bei einer jungen, kaum 18 J. alten Frau, dass dieselbe wenige Tage nach einem überstandenen Fieberanfälle plötzlich ein Gefühl von Ameisenkriechen im rechten Schenkel bekam, wozu sich lebhafteste Schmerzen im ganzen Gliede gesellten. Dieser wurde bald kalt, blass und unempfindlich. Auch die Bewegung verlor sich. Die A. cruralis pulsirte nicht mehr und fühlte sich wie ein harter Strang an. Nach 3 Tagen zeigte sich ein 6 Zoll langer livider Fleck am Fuss. Am 6. Tage erschienen darauf zwei Blasen und am 7. Tage starb die Kranke plötzlich. Man fand die rechte Lunge entzündet und die Pulsadern der rechten untern Extremität mit festem Blutcoagulum ausgefüllt. Die Coagulation begann in der rechten A. iliaca externa gleich unterhalb des Abganges der A. hypogastrica und konnte bis in die Schienbeinarterien verfolgt werden. — Cazenave²⁾ erzählt von einer 47jährig. Tag-

¹⁾ Dublin Journal of medical sciences. 1840. Juilly.

²⁾ Annales des maladies de la peau et de la syphilis. 1843. Aug.

löhnerin, die wegen eines serpiginösen Syphilids in Behandlung war, dass dieselbe am 3. Juli 1843 plötzlich über heftigen Schmerz im rechten, auffallend kalt anzufühlenden Bein klagte. Am 6. war das Bein schiefergrau an seiner vordern und untern Fläche und zeigte alle übrigen Erscheinungen der Gangrän. Am 9. starb die Patientin. Bei der Section fand man die Cruralvene 5 Centimeter oberhalb ihres Bogens mit Blutgerinnsel angefüllt, das um so consistenter wurde, je tiefer man kam, so dass sämtliche Venen unterhalb der Kniekehle von ganz festen Coagulis ausgefüllt waren. Die Venenwände zeigten keine Spur von Entzündung. Das obere Dritttheil der Cruralarterie war blutleer, tiefer waren auch ihre Verzweigungen mit coagulirtem Blut angefüllt, in der Kniekehle zeigte sich die Arterie verengt und ihre Wände trugen hier leichte Spuren von Entzündung. Das Herz fand sich schlaff und klein. — Zum Coagulationsbrande gehören nach unserer Ansicht auch die von Andral¹⁾, Büttner²⁾, Roux³⁾, Flander⁴⁾, Kömm⁵⁾, W. Clark⁶⁾, Hauff⁷⁾, Stoltz⁸⁾, Spender⁹⁾, S. Solly¹⁰⁾, Slijders¹¹⁾, Oke¹²⁾ u. A. mitgetheilten Fälle, von welchen jedoch mehrere so unvollkommen beschrieben sind, dass man über die Natur der da gewesenen Brandform nur mit Wahrscheinlichkeit sich aussprechen darf. Der von Sigg¹³⁾ unter dem Namen Pott'scher Brand mitgetheilte Fall scheint uns eine grosse Aehnlichkeit mit dem früher von Rognetta angeführten zu haben und deshalb auch jener Brandform anzugehören.

¹⁾ Grundriss der patholog. Anatomie. Bd. II. S. 226.

²⁾ Med. Zeit. v. d. V. f. Heilk. in Preussen. 1833. Nr. 3.

³⁾ Mémoires de l'Académie royale de Médecine. T. III. 1833. p. 49.
— Gaz. des Hôpit. T. III. 1841, p. 87.

⁴⁾ Würtemb. med. Correspond.-Bltt. Bd. IV. 1835. Nr. 30.

⁵⁾ Oesterr. med. Jahrb. Bd. IX. S. 2.

⁶⁾ Lond. med. Gaz. V. XIX. 1837. p. 733.

⁷⁾ Würtemb. med. Correspond.-Bltt. Bd. VI. 1837. Nr. 38.

⁸⁾ De Gangraena senili adnexa historia morbi. Diss. inaug. Prag. 1838.

⁹⁾ Lond. med. Gaz. V, XX. p. 232.

¹⁰⁾ Medico-chirurgical Transact. Lond. V. XXII. — Zeitschr. f. d. ges. Med. Bd. XIV. 1840. S. 350.

¹¹⁾ Nederlandsch Lancet. 1841. — Schmidts Jahrb. Bd. XXXVII. 1843. S. 221.

¹²⁾ Prov. med. Journ. 1842. April.

¹³⁾ Schweizer. Zeitschr. N. F. Bd. I. H. 3.

Diesen fremden Beobachtungen lassen wir nun einige selbst gesehene Fälle folgen, unter denen namentlich einer uns zuerst darauf geführt hat, dass Coagulation des Blutes innerhalb der Gefässe, besonders der Arterien, die nächste veranlassende Ursache brandiger Zerstörung sein und ohne alle vorausgegangene Entzündung, Verknöcherung oder sonstige Degeneration der Arterienwandungen entstehen kann, was uns dann zu weiteren Nachforschungen über diesen Gegenstand und überhaupt zu einer Revision der Lehre vom Brande geführt hat. — Beob. I. Dieser Fall betraf einen 72 Jahre alten Mann von grossem starkem Körperbau und gesunder Constitution, der, mit Ausnahme chronischer Fussgeschwüre, hie und da sich einstellender Brustcatarrhe und zweier sich langsam ausgebildet habender grauer Staare, von welchen ich einen durch den Hornhautschnitt nach oben operirt und dadurch eine weissgelbliche, an einzelnen Stellen wie Perlmutter glänzende, feste, etwas verkleinerte Linse erhalten hatte, sich seit einer Reihe von Jahren wohl befunden und namentlich einen guten Appetit mit trefflicher Verdauung behalten hat. Nur machte sich ein höherer Grad von Altersschwäche durch Abnahme der Sinnesthätigkeiten und der geistigen Funktionen sowie durch Schwäche und Unsicherheit der Körperbewegungen bemerkbar. Weder Nahrungsmittel noch Getränke waren überreizend und überhaupt die Lebensweise regelmässig. Am 10. Februar 1842 wurde ich zu ihm gerufen wegen heftiger Schmerzen, die sich seit gestern ohne besondere veranlassende Ursache in beiden untern Extremitäten hauptsächlich aber in der rechten eingestellt hatten. Da er ausser diesen Schmerzen keine anderweitigen Krankheitserscheinungen darbot, glaubten seine Angehörigen, es handle sich vielleicht um die Wiedereröffnung der seit einigen Wochen geschlossenen Fussgeschwüre. Als ich die Strümpfe entfernen liess, die der Kranke Tag und Nacht zu tragen die Gewohnheit hatte, bemerkte ich an dem rechten Fusse die Entwicklung einer sogenannten Gangraena senilis, welche bereits bis an das Fussgelenk reichte. Die Haut der Zehen, der Plantar- und Dorsalfläche des Fusses war livid gefärbt, welche Färbung sich in der Gegend des Fussgelenkes in verschiedener Höhe allmählig verlor, zugleich war der Fuss kalt und unempfindlich obgleich der Kranke die heftigsten Schmerzen in demselben zu empfinden wähnte. Das Fussgelenk und in sehr geringem Grade auch die Zehen konn-

len noch bewegt werden. Anschwellung war keine zugegen. Die Unempfindlichkeit der Haut erstreckte sich höher als die livide Hautfärbung. Ueberall wo der Puls gefühlt werden konnte war er sehr schwach aber nicht ungewöhnlich schnell. In der rechten Inguinalgegend pulsirte die A. cruralis, an der rechten A. poplitæa hingegen war keine Pulsation wahrzunehmen, wohl aber an der linken, sowie an der linken A. cruralis. Die heftigen Schmerzen regten den Kranken auf und raubten ihm jeden Schlaf. Am 12. Februar hatte die brandige Affection das Fussgelenk überschritten und das untere Drittheil des Unterschenkels ergriffen. Die heftigen Schmerzen durch starke Gaben von Opium zwar etwas vermindert, dauerten fort. Die Färbung des Fusses war dunkler geworden, es entwickelte sich Fäulnissgeruch und die Zehen fiengen an einzuschrumpfen. Dicht unterhalb des Poupartischen Bandes konnte man noch Pulsation der A. cruralis entdecken, tiefer hinab jedoch nicht mehr und hier fühlte sich das Gefäss wie ein fester Strang an. Am 17. Februar hatte sich der Brand bis unter das Knie erstreckt und schien sich hier begrenzen zu wollen, indem an der Grenze einige Entzündungsröthe eintrat und seit zweimal 24 Stunden die brandige Zerstörung sich nicht mehr weiter verbreitet hatte. Da der Kranke mich dringend bat, ihn von diesem abgestorbenen Gliedtheile zu befreien und der Brand in den beiden folgenden Tagen auch nicht weiter fortgeschritten war, so setzte ich das Glied am 19. Februar etwa 3 Finger breit oberhalb des Kniegelenkes in Gegenwart meines Bruders Dr. Wilhelm Emmert und mehrerer Studirender durch den Cirkelschnitt ab. Bei dieser Operation hatten wir alle Gelegenheit zu bemerken, dass der Kranke beim Durchschneiden weder der Haut noch der übrigen Weichtheile die geringsten Schmerzensäusserungen von sich gab, und dass durchaus keine arterielle Blutung erfolgte, so dass keine Unterbindung nothwendig wurde, denn die A. cruralis war durch einen Blutpfropf ausgefüllt. Nicht im mindesten von dieser Operation angegriffen, wurde nach angelegtem Verbande der Kranke wieder ins Bett gebracht. Es folgten der Operation keine üblen Zufälle, aber dieselbe hatte den Kranken nicht von seinen heftigen Schmerzen befreit, die derselbe immer noch in dem nicht mehr vorhandenen Fusse zu empfinden glaubte, und der gleiche brandige Process fieng nun auch ganz unter denselben Erscheinungen in der lin-

ken untern Extremität an, sich mit reissender Schnelligkeit verbreitend. Am 22. Februar änderte ich zum ersten Mal den Verband. Die Wunde zeigte an einzelnen Stellen schwache Entzündung, an andern hatte sie ein brandiges Aussehen. Am 24. war der Brand am linken Bein bis zum Kniegelenk fortgeschritten unter den heftigsten Schmerzen und am 26. Morgens gegen 3 Uhr erfolgte der Tod in einem Zustande höchster Schwäche. Gleich nach der Amputation hatte ich die abgesetzte Gliedmasse genau untersucht, indem ich namentlich die Gefässe und Nerven so weit als möglich bis zu ihren feinem Verzweigungen hin präparirte. Es ergab sich, dass die A. A. femoralis, poplitea, tibialis antica, postica und peronæa sammt ihren Verzweigungen vollständig mit coagulirtem Blut ausgefüllt waren, das eine ziemlich feste Consistenz hatte und sich in röhrenförmigen Massen aus den Gefässen herausnehmen liess; die Coagula waren um so trockner, fester und dunkler, je mehr sie den peripherischen Verzweigungen entnommen wurden. Diese röhrenförmigen Coagula hingen nicht fester den Gefässwandungen an, als sie unter einander selbst cohærirten. In den kleinern Arterien des Fusses waren die Coagula hie und da unterbrochen, freie oder Serum enthaltende Räume zwischen sich lassend. Die Arterienhäute zeigten sich in keiner Weise verändert, nirgends fand ich erdige Ablagerungen oder Röthung der innern Gefässfläche oder Verdickung der Häute, woraus auf eine stattgehabte Entzündung hätte geschlossen werden können. In den Venen, sowohl den subcutanen als den tiefer liegenden, zeigte sich kein geronnenes sondern nur schwarzes, schmieriges aber flüssiges Blut. Die Venenhäute waren gleichfalls in keiner Weise verändert. Die Nerven und die übrigen Weichgebilde zeigten nur Veränderungen in so fern sie durch die brandige Zersetzung hervorgebracht wurden. Besonders dunkel gefärbt und friabel waren die Muskeln, und zwar um so mehr je näher sie dem Ende des Gliedes zu untersucht wurden, am wenigsten verändert erschienen die fibrösen Gewebe. Bei der Section des Leichnams, die am 28. Februar Vormittags vorgenommen wurde, fand ich in dem Amputationsstumpf die A. femoralis sammt der femoris profunda, und die A. iliaca externa bis zum Abgange der hypogastrica von Blutcoagulum vollständig ausgefüllt, die Arterienhäute aber hatten eine ganz normale Beschaffenheit. Dieselben Veränderungen wurden in der linken untern Extremität

gefunden, nur reichte das Coagulum hier bloß bis zum Anfange der A. cruralis. Die Venen enthielten gleichfalls flüssiges, schwarzes und schmieriges Blut; aber weder die Arterien noch die Venenhäute zeigten irgend eine Veränderung. Blutcoagulum wurde in keinem andern Theil des Gefäßsystems gefunden und ebenso auch keine Entzündung oder erdige Ablagerung. Das Herz hatte die normale Grösse, war sehr schlaff anzufühlen und beide Herzkammern enthielten wenige schwarze weiche Coagula. Die Klappen der verschiedenen Herzöffnungen zeigten nicht die geringsten Abweichungen; überhaupt habe ich nicht häufig bei einem so hohen Alter ein so normal beschaffenes Herz gefunden. Die übrigen Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle boten nichts Bemerkenswerthes dar.

Beob. II. Von diesen in mehrfacher Hinsicht abweichende Sectionsresultate erhielt ich bei einem gleichfalls alten, 80jährigen Manne von grossem starkem Körperbau, der dem Brantwein trinken sehr ergeben und seiner Beschäftigung nach ein Holzträger war. Ich sah den Kranken erst einen Tag vor seinem Tode am 19. Januar 1845. Er hatte ein äusserst heftiges Fieber mit entzündlichem Character, Schmerzen in allen Extremitäten, grosse innere Hitze, öftere Anfälle von Erstickung und an den Enden aller vier Gliedmassen die Zeichen mehr oder weniger ausgedehnter Gangräna senilis, die ich alsobald beim Sectionsbefund genauer beschreiben werde. Pulsation konnte weder an den Crural- noch an den Radialarterien gefühlt werden. Der Carotidenpuls hingegen war sehr schnell und stark, ebenso auch die Herzstösse. Der Kranke starb am 20. Januar früh Morgens unter den Erscheinungen einer Herzlähmung. Die Section wurde am 21. Januar Vormittags angestellt. Wesentliche pathologische Veränderungen zeigten sich nur an den Extremitäten und im Gefäßsystem. Die rechte Hand war livid gefärbt bis über das Handgelenk hinaus, diese Färbung zeigte sich nicht gleichförmig sondern mehr in Flatschen und Streifen, so dass mitunter noch weisse Hautstellen gesehen wurden; auf dem Rücken der Hand befand sich eine Brandblase, Zusammenschrumpfung war noch keine eingetreten. An den Fingern der linken Hand zeigten sich mehrere livide Streifen, diese Färbung war aber nicht so intensiv und ausgebreitet wie an der rechten Hand. Alle Zehen der linken untern Extremität waren ziemlich gleichförmig dunkelbläulich gefärbt und bereits etwas zusam-

mengeschrumpft, vertrocknet, auf dem Rücken des Fusses, so wie längs des Unterschenkels zeigten sich ähnlich gefärbte Flecken und Streifen. An der rechten untern Extremität war die brandige Färbung auf die Fusszehen und den Mittelfuss beschränkt. Wurden die lividen Stellen eingeschnitten, so ergoss sich aus denselben in geringer Menge schwarzes flüssiges Blut. Bei der Beschreibung der Veränderungen im Gefässsystem wollen wir von dem Herzen ausgehen. Dasselbe war von normaler Grösse, nicht zusammengefallen und beide Kammern, vorzüglich aber die linke, enthielten schwarzes, weiches, leicht an den Wandungen adhærirendes Coagulum. Nur an einer kleinen Stelle dieses Blutgerinnsels fand sich etwas weissgelblicher geronnener Faserstoff. Das Endocardium in beiden Ventrikeln, besonders in der Nähe der Herzöffnungen, war dunkel-röthlich gefärbt; die Klappen, hauptsächlich die Valvulæ semilunares des linken Ostium arteriosum, erschienen deutlich injicirt, jedoch nirgends mit plastischem Exsudat bedeckt, oder durch solches verdickt. Die Valvula tricuspidalis enthielt an einzelnen Stellen erdige Concremente. Die inwendige Fläche der Aorta von ihrem Ursprunge an war in ihrer ganzen Ausdehnung ohne Unterbrechung scharlachroth gefärbt; bei Querdurchschnitten ergab sich, dass die Röthe wenigstens $\frac{1}{3}$ der ganzen Dicke der Gefässhaut betraf, daher von innen aus bis zur Ringfaserhaut der Aorta (Henle) gedrungen sein mochte. Die inwendige Fläche liess sich zugleich sammetartig anfühlen, aber nirgends konnte ich ein anhängendes plastisches Exsudat wahrnehmen. Der aufsteigende Theil der Aorta zeigte eine geringe aneurysmatische Erweiterung. An dem Ursprunge der A. A. anonyma, carotis und subclavia sinistra befanden sich einzelne erdige Concremente. Die Aorta ascendens war bis zum Abgange der A. anonyma mit schwarzem coagulirtem Blute ausgefüllt, in welchem sich nirgends geschiedenes Faserstoffgerinnsel zeigte, auch konnte das frisch aussehende Coagulum leicht von den Gefässwänden weggenommen werden. In dem absteigenden Theile der Aorta fand sich an verschiedenen Stellen, meist jedesmal nach Abgang eines Astes, ein $\frac{1}{2}$ –2 Zoll langes, das Gefässlumen ganz ausfüllendes schwarzes Blutcoagulum. Die Innenfläche aller von der Aorta entspringenden Aeste war geröthet, doch weniger intensiv; ebenso nahm die Intensität der Röthe der Aorta gegen ihre Theilung zu in die A. A. iliacæ

communes ab; diese selbst erschienen wenig entzündet; vom Poupartischen Bande hinweg zeigten die beiden A. A. crurales wieder mehr Entzündungsröthe, welche gegen die Theilung in die Tibialarterien abnahm, und die A. A. tibialis antica, postica und peronaea waren gegen die Peripherie hin gar nicht mehr entzündet. Die beiden Schlüsselbein-Pulsadern erschienen an ihrer inwendigen Fläche gleichfalls entzündet, welche Entzündung bis zur Theilung der A. brachialis in die radialis und ulnaris sich erstreckte, hier aber sich allmählig verlor, so dass die zuletzt genannten Arterien nur noch an ihrem Ursprunge entzündet waren. Auf ganz ähnliche Weise verhielt es sich mit beiden Kopfpulsadern und ihren Verzweigungen. Alle grössern Venenstämme zeigten die Erscheinungen einer mässigen Entzündung. Coagulation des Blutes fand man in den Arterien aller vier Gliedmassen; in den untern waren dadurch obliterirt die A. A. tibiales anticae, posticae, peronaeae, die popliteae und femorales bis über die Mitte des Oberschenkels; auf der linken Seite gieng das Coagulum etwas höher, als auf der rechten. An den obern Extremitäten wurden dadurch obliterirt die A. A. radiales und ulnares; auf der rechten Seite erstreckte sich das Coagulum in der A. brachialis bis zur Mitte des Oberarms. Das Zellgewebe des linken Arms war etwas wassersüchtig infiltrirt. Die Venen enthielten kein Coagulum, sondern flüssiges schwarzes, schmieriges Blut. Das Coagulum hatte eine verschiedene Beschaffenheit, je nachdem es in den grössern Gefässen oder in ihren Verzweigungen untersucht wurde; in den erstern zeigte es sich zusammenhängend, schwärzlich, weich und an den Gefässwandungen nur leicht adhærirend; nirgends konnte man in ihm isolirte Faserstoffgerinnsel wahrnehmen. In den feineren Verzweigungen hingegen war das Coagulum nicht so zusammenhängend, einzelne Gefässstellen erschienen leer oder waren mit kleineren nicht zusammenhängenden Blutgerinnseln erfüllt; auch fand man in den Arterien der Hände und Füsse hie und da etwas flüssiges Blut. In den Radial-, Ulnar-, Tibial- und Peronæalararterien waren die Coagula fester, heller von Farbe, braunroth und den Gefässwandungen mehr jedoch unmittelbar anhängend.

Diese zahlreichen Beobachtungen von Brand, bei welchen umfassende Verschlussung der Arterien durch Coagulation des Blutes in denselben gefunden wurde, beweisen, in Verbindung

mit den oben angeführten Gründen für die Entstehung der Coagulation vor dem Eintritte der brandigen Zerstörung, zur Genüge, dass Gerinnung des Blutes innerhalb der Gefässe zu den häufigsten Ursachen des Brandes gehört. Haben sich viele ältere und neuere Schriftsteller (Andr. Pasta¹⁾, Jos. Pasta²⁾, Maincourt³⁾, Blaud⁴⁾, Bouillaud⁵⁾, Hughes⁶⁾, J. Paget⁷⁾, Osius⁸⁾, Schneider⁹⁾, Neucourt¹⁰⁾ u. A.) darüber gestritten, ob die nach dem Tode in dem Herzen und den grössern Gefässen gefundenen Blutcoagula oder Blutpolypen, wie man sie auch nannte, sich schon während des Lebens gebildet haben und nicht erst nach dem Tode entstanden sind, ein Streit der auch jetzt noch nicht geschlichtet, zu der Annahme verschiedener Arten solcher Blutpolypen geführt hat, so sind gerade viele der beschriebenen Fälle von Coagulationsbrand geeignet, den Beweis zu liefern, nicht blos, dass Coagulation des Blutes innerhalb des Gefässsystems in grosser Ausdehnung während des Lebens möglich ist, sondern auch, dass, je nach den verschiedenen die Coagulation bedingenden Momenten, die Beschaffenheit der Coagula eine verschiedene sein kann, und dass die gewöhnliche Unterscheidung der Blutpolypen in falsche und wahre (während des Lebens entstandene), so wie die darauf sich beziehende Beschreibung derselben von Corvisart, Laennec, Hughes u. A., keineswegs den vorkommenden Verhältnissen entsprechend sind. Hughes z. B. giebt als Zeichen der vor dem Tode entstandenen Polypen an: dass dieselben fest an der innern Gefässfläche haften und die letztere beim Abreissen verwunden; dass in einer Herzhöhle neben einem dunklen Coagulum eine davon scharf geschiedene feste, weisse, fibrinöse

¹⁾ De cordis polypo in dubium revocato. Bergami. 1737.

²⁾ De sanguine et sanguinis concretionibus per anatonen indagatis et pro causis morborum habitis. Berg. 1786.

³⁾ De sanguineis lymphaticis que, male polypis dictis, concretionibus in corde. Paris, 1789.

⁴⁾ Revue médicale. 1833. Nov. et Dec.

⁵⁾ L'Expérience. 1839. Mai. Nr. 96.

⁶⁾ Guy's hospital reports. V. VIII. p. 146.

⁷⁾ Lond. med. Gaz. V. XXVII. p. 613.

⁸⁾ Med. Annal. Bd. VII. H. 3.

⁹⁾ Hufeland's Journ. 1841. St. 11.

¹⁰⁾ Archiv. gén. de méd. 1843. Sept.

Masse gefunden wird; dass die Concretion einige Organisation bemerken lässt u. s. w. Diesen Angaben widerspricht nun tatsächlich die Beschaffenheit der, sowohl in den von uns, als auch in vielen von Andern mitgetheilten Fällen, gefundenen Blutconcretionen in den Gefässen. Vielmehr ergibt sich aus den bereits angeführten Beobachtungen, dass die rothen dunklen Coagula, in welchen der geronnene Faserstoff die Blutkörperchen eingeschlossen hält, die viel häufiger sich während des Lebens bildenden Arten von Blutpolypen sind.

Uebrigens scheint die Coagulation des Blutes innerhalb der Arterien nicht bloß eine der häufigsten Ursachen brandiger Affectionen an den Extremitäten zu sein, sondern auch in andern Theilen des arteriellen Systems nicht selten vorzukommen, und hier, je nach der Verschiedenheit der Organe, zu welchen die Arterien gehen, verschiedenartige Krankheitszustände zu veranlassen; denn, seitdem man diesem Gegenstande grössere Aufmerksamkeit zugewandt, sind schon mehrere hieher gehörige Fälle beobachtet worden, von denen wir einige berühren wollen, um bei der folgenden Untersuchung über die Entstehungsweise dieser Blutgerinnung Gebrauch davon machen zu können. Eine sehr ausgebreitete Coagulation des Blutes beobachtete Andral¹⁾ bei einer 59jährigen Frau, die gleichzeitig eine krebshafte Affection der Leber und des Pylorus hatte. In den Venen des linken Arms und der beiden untern Extremitäten, in der Vena cava inferior und in der Aorta wurde das Blut coagulirt gefunden und die Coagulation konnte schon vor dem Tode constatirt werden. In mehreren Fällen hat man die A. pulmonalis, die wir hier unter den Arterien aufführen wollen, durch coagulirtes Blut obliterirt gesehen, nachdem der Tod unter den heftigsten Respirationsbeschwerden erfolgt war. Eine bemerkenswerthe Beobachtung der Art hat Baron²⁾ gemacht. Bei einer 45jähr. Frau fand er alle Verzweigungen der Lungenarterie mit Blutgerinnsel gefüllt, die nach den kleinsten Aesten hin immer fester wurden. Im Stamme hatte das Coagulum eine schwärzliche, dunkelrothe Farbe, in den Verzweigungen war es fester. Aehnliche Fälle haben Cruveilhier³⁾ Louis,

¹⁾ Gaz. des Hôpit. 1839. Nr. 12.

²⁾ Archiv. gén. de Méd. 1838. Mai.

³⁾ Anat. pathol. Livr. XI. p. 18.

Lediberder, Hélie¹⁾ u. A. mitgetheilt, und Virchow²⁾ versichert, dass die Verstopfung der Lungenarterie durch Blutgerinnsel zu den häufigeren Krankheitszuständen zu rechnen sei. Auch in den Hirnarterien ist das Blut schon einigemal coagulirt gefunden worden. Es erzählt J. Adamson³⁾ von einem 60jähr. Manne, der an Hirnzufällen verstorben war, dass man das Gehirn und seine Umhüllungen sehr blutreich und die Basilar- nebst der rechten Vertebralarterie als runde feste Stränge gefunden habe. Die innere Membran der Basilararterie war zerrissen und faltig, die Obliteration aber war hauptsächlich veranlasst durch einen sehr festen Blutkuchen, welcher auf der einen Seite des Gefässes unter dessen innerer Haut lag, diese verdrängte und so das Lumen des Gefässes ausfüllte. Die rechte Vertebralis war blos durch Ablösung ihrer innern Haut verstopft. Hasse⁴⁾ fand bei einer 39jähr. robusten Frau, die in der heissen Mittagssonne vom Schlag befallen, bewusstlos niederstürzte, auf der linken Körperhälfte gelähmt war und in einem comatösen Zustande starb, die rechte Cerebral-Carotis mit einem schwarzen fest anhängenden Gerinnsel erfüllt, das sich in die Aeste fortsetzte und hier mehr braunroth war. Mehrere Windungen in der Mitte der rechten Grosshirn-Hemisphäre waren breiter, flacher, blass, bläulich-roth und erweicht; ebenso der Riechhügel. Von einer 40jähr. Frau, die nach einem apoplectischen Anfall mit Lähmung der rechten Seite gestorben war, berichtet er, dass die rechte Hirnhälfte, das kleine Gehirn, das verlängerte Mark und der hintere Lappen der linken Hemisphäre des grossen Gehirns sehr consistent, die übrigen Theile der linken Hälfte des grossen Gehirns auffallend erweicht gewesen seien, und dass die linke Carotis cerebralis, der Anfang der linken A. corporis callosi, die 4. Art. fossæ Sylv. nebst dem grössten Theil ihrer Verzweigungen mit einem theils bräunlichen, geschichteten, theils dunkelrothen und dichten, den Gefässwandungen fest anhängenden Pfropf ausgefüllt waren. Diese Obliteration der Arterien bringt Hasse mit der stattgehabten Erweichung des Gehirns in causalen Zusammenhang,

¹⁾ Bei Baron a. O.

²⁾ Froriep's n. Notiz. Bd. XXXVI. 1846. Nr. 2.

³⁾ Lond. and Edinb. monthly Journ. 1842. Sept.

⁴⁾ Zeitschr. f. rat. Medicin. Bd. IV. 1846. H. 1.

und allerdings ist leicht einzusehen, dass ein solcher Verschluss, wenn er umfangreich genug ist, um die Circulation im Gehirn oder in einer einzelnen Hirnparthie aufzuheben, hier ebenso, wie an den Extremitäten zu brandiger Zerstörung führen muss, die als feuchter Brand auftreten wird, da bei plötzlicher Hemmung der Circulation die Hirnmasse wässrige Bestandtheile genug besitzt, um, da keine Austrocknung durch Verdunstung stattfinden kann, zu erweichen. Desshalb stehen wir keinen Augenblick an, diese Art von Hirnerweichung, in aetiologischer Unterscheidung, unserem Coagulationsbrande beizuzählen.

Obschon Gerinnung des Blutes innerhalb der Venen zu den allerhäufigsten Vorkommnissen gehört¹⁾ und auch in mehreren der oben angeführten Fälle von Brand an den Extremitäten die Venen nebst den Arterien in grösserer oder geringerer Ausdehnung coagulirtes Blut enthalten haben, so scheint doch ein gänzlicher Verschluss aller von einem Gliede kommender Venen ein so seltenes Ereigniss zu sein, dass bis jetzt noch keine einzige ganz sichere Beobachtung von Brand, entstanden durch eine solche allgemeine Venenobliteration, vorliegt. In dem von Cazenave mitgetheilten Falle waren wohl sämtliche Venen des rechten Beines mit festen Blutcoagulis angefüllt, aber auch die Verzweigungen der Cruralarterie enthielten deren, so dass es zweifelhaft ist, in welchem Theile des Gefässsystemes die Coagulation zuerst eintrat; ja, da die Venenhäute keine Spuren von Entzündung an sich trugen, die Femoralarterie aber in der Kniekehle verengt und entzündet war, so ist es sogar wahrscheinlicher, dass die Coagulation hier begonnen und sich erst später auf das Venensystem ausgedehnt hat, der Brand daher zunächst durch Arterienschluss veranlasst wurde. Wir kennen nur einen Fall, in welchem vollständige Obliteration aller sowohl der oberflächlichen als tiefer liegenden Venen eines Gliedes in Verbindung mit Brand angetroffen wurde und es einige Wahrscheinlichkeit hat, dass dieser durch jene hervorgebracht worden ist. Diesen Fall, eine in der Salpêtrière verstorbene Frau betreffend, hat Cruveilhier²⁾ unter dem unpassenden Namen: Phlebitis capillaris hæmorrhagica mitgetheilt, während

¹⁾ Siehe Puchelt a. O. S. 246 und 282.

²⁾ Anat. pathol. Livr. XXXV. Pl. 5.

die Aerzte in der Salpêtrière ihn als Gangræna senilis aufgeführt haben. Leider hat Cruveilhier bei der Section nur die Venen im Auge gehabt und die Arterien unberücksichtigt gelassen, so dass der Fall nicht streng beweisend ist. Er berichtet: der linke Unterschenkel bis zum Knie hat eine ins Bläuliche spielende Weinhefenfarbe, ebenso der Fussrücken und die Fusssohle. Am rechten Unterschenkel zeigt sich diese Färbung nur nach innen längs der V. saphena so wie auf dem Rücken und am innern Rande des Fusses. Die zahlreichen Venen der Haut und des Unterhautzellgewebes sind durch schwarzes coagulirtes und adhærirendes Blut angefüllt. Die V. saphena interna ist strangförmig gespannt. Die Phlebitis zeigt sich ferner an den Stämmen der tiefen Venen, den Tibiales, Peronææ, Poplitææ, Femorales und Iliacæ internæ. Alle genannten grossen Venenstämme, selbst die Iliacæ communes sind durch coagulirtes adhærirendes Blut obliteriert und so leicht zu præpariren, als wären sie injicirt worden. Ausserdem wurde in einem andern von Cruveilhier mitgetheilten Falle, sowie in denen von Velpeau, Maisonneuve, Dalmas und Boudet, Blutcoagulum in den Venen, jedoch gleichzeitig mit ausgebreiteter Obliteration der Arterien gefunden, und da sich in diesen Fällen die Venenobliteration nur auf die den Arterien entsprechenden Venen beschränkte, die oberflächlich gelegenen daher frei waren, so konnte die Circulation durch den Venenschluss allein nicht vollständig aufgehoben worden sein. Kein Coagulum in den Venen, wie ausdrücklich bemerkt ist, fand sich in den Fällen von Legroux, Wegschneider und mir. Bei den übrigen Beobachtungen ist das Venensystem unerwähnt geblieben, so dass man annehmen darf, es habe keine wesentlichen Veränderungen dargeboten. — Aus diesem seltenen Erscheinen des Brandes nach Venenobliteration darf nicht geschlossen werden, dass Coagulation des Blutes im Venensystem überhaupt seltener sei als in den Arterien, denn dagegen spricht die Erfahrung und auch einzelne die Coagulation bedingende Momente, wie langsamere Blutströmung und Entzündung der Gefässhäute, kommen in höherem Grade und häufiger bei dem venösen, als arteriellen Systeme vor; es kann daher der Grund dieses seltenen Erscheinens nur in dem höchst seltenen gänzlichen Verschluss aller von einem Gliede kommender Venen, so dass keine Rückströmung des Blutes durch Collateralgefässe mög-

lich ist, liegen, was wieder weiterhin durch die viel zahlreichern Verzweigungen der Venen bedingt wird.

Betrachtet man die verschiedenen Verhältnisse, unter welchen der Coagulationsbrand aufgetreten ist, um dadurch auf die veranlassenden Ursachen desselben geführt zu werden, wobei jedoch, theils wegen zu geringer Anzahl von Beobachtungen, theils wegen zu mangelhafter Ausführung derselben, eine genaue statistische Zusammenstellung nach allen hier in Betracht kommenden Verhältnissen noch nicht möglich ist, so ergibt sich vorerst in Bezug auf Alter und Geschlecht aus folgender Uebersicht, dass in jedem Alter und bei beiden Geschlechtern der Coagulationsbrand vorkommt.

<i>Beobachter.</i>	<i>Alter.</i>	<i>Geschlecht.</i>
1. Nicod.	3 Jahre.	
2. Acrel.	18 »	weibliches.
3. Greene.	18 »	»
4. Pereira e Sousa.	20 »	männliches.
5. Tchsep.	22 »	»
6. Schenk.	26 »	weibliches.
7. Wegschneider.	35 »	»
8. Pereira e Sousa.	39 »	männliches.
9. Velpeau.	40 »	weibliches.
10. Dupuytren.	40 »	»
11. Cazenave.	47 »	»
12. Liégard.	52 »	»
13. Cruveilhier.	58 »	»
14. Legroux.	66 »	männliches.
15. »	67 »	weibliches.
16. Dalmas u. Boudet.	67 »	»
17. H. Dalmas.	71 »	»
18. C. Emmert.	72 »	männliches.
19. Maisonneuve.	74 »	weibliches.
20. Legroux.	78 »	»
21. C. Emmert.	80 »	männliches.
22. Cruveilhier.	81 »	»

Wenn auch einzelne Ursachen des Coagulationsbrandes, wie wir später zeigen werden, dem höhern Alter eigenthümlich sind und desshalb für jenen der Name Gangraena senilis gerechtfertigt wäre, so gibt es hinwieder auch solche, die mehr in dem kindlichen Alter begründet sind, wofür man, um consequent

zu sein, den Namen Gangr. infantilis gebrauchen müsste, da aber durch die Prædicata senilis und infantilis die Natur der Brand bedingenden Ursache nicht näher bezeichnet wird und es auch die Coagulation bedingende Momente gibt, die in jedem Alter vorkommen, so ist es gewiss zweckmässiger diese Art von Brand als Coagulations- oder Gerinnungsbrand zu bezeichnen.—In Bezug auf das Geschlecht ist es auffallend, wenn nicht eine grössere Anzahl von Fällen ein anderes Resultat ergeben würde, dass ungleich mehr weibliche Individuen als männliche von dieser Brandform ergriffen wurden, da unter obigen 24 Fällen in denen das Geschlecht angegeben ist, nur 6 männliche Kranke sich befanden.

Rücksichtlich des Vorkommens dieser Brandart an den verschiedenen Extremitäten lehren die angeführten Beobachtungen, dass die untern Gliedmassen bei weitem am häufigsten von diesem Brande befallen wurden, denn an der linken untern Extremität beobachteten denselben Acrel, Velpeau, H. Dalmas, Nicod, Legroux, Maisonneuve, Pereira e Sousa, Liégard, Dalmas mit Boudet, Schenk, an der rechten Cruveilhier, Legroux, Greene und Cazenave, an beiden untern Extremitäten Cruveilhier, Wegschneider und C. Emmert; nicht näher bezeichnet ist die untere Extremität in den Fällen von J. Hunter, A. Cooper und einem von Cruveilhier. An der rechten oberen Extremität sah diese Brandform Pereira e Sousa, an der linken Legroux; an allen 4 Extremitäten zugleich wurde er von mir beobachtet. Es erschien somit der Coagulationsbrand in 23 Fällen:

An den untern Extremitäten.				An den oberen Extremitäten.		An allen 4 Extremität.
links.	rechts.	unbest.	an beiden.	links.	rechts.	
10 Mal.	4 Mal.	3 Mal.	3 Mal.	1 Mal.	1 Mal.	1 Mal.
20 Mal.				2 Mal.		1 Mal.

Wir werden nachweisen, dass die untern Extremitäten deshalb häufiger Sitz dieser brandigen Affection sind, weil die, die Coagulation bedingenden Momente häufiger in ihnen in Wirksamkeit treten, theils aus physiologischen Gründen, theils weil gewisse äussere Schädlichkeiten die untern Extremitäten in höherm Grade treffen als die oberen. Ob das häufigere Vorkom-

men dieses Brandes an der linken untern Extremität als an der rechten, wegen der zu geringen Anzahl von Beobachtungen vielleicht nur ein zufälliges sich daher bei einer grössern Anzahl von Fällen änderndes ist, oder auf einem bestimmten Verhältnisse beruht, müssen wir vor der Hand dahin gestellt sein lassen. Dass die Erscheinungen der brandigen Zerstörung in den meisten Fällen nur an einer Extremität gefunden wurden, davon liegt der Grund weniger in örtlichen die Coagulation bedingenden Umständen als vielmehr darin, dass in Folge rascher Ausbreitung der Coagulation der Tod früher eintritt ehe die brandige Zerstörung auch an andern Gliedmassen sich bemerkbar gemacht hat, denn in mehreren Fällen, bei welchen die brandigen Erscheinungen nur an einer Extremität ausgebildet waren, hat man bei der Section auch in der andern bereits die nächste veranlassende Ursache zum Brande, nämlich Ausfüllung der Gefässe mit coagulirtem Blut gefunden, wie z. B. in den Fällen von Nicod und Maisonneuve. Man wird daher sehr selten die Gelegenheit haben, wie sie uns zu Theil geworden, die Erscheinungen der brandigen Zerstörung an allen 4 Extremitäten gleichzeitig zu sehen. Auf demselben Umstande beruht es auch, dass zuweilen die Zeichen der begonnenen brandigen Zersetzung, welche stets, namentlich die Entfärbung und Eintrocknung, erst einige Zeit nach aufgehobener Circulation sich einstellen, eine ganz beschränkte Stelle einnehmen, während bei der Section die Coagulation in sehr ausgedehntem Umfange angetroffen wird, wie diess in so hervorstechender Weise bei dem Falle von Maisonneuve sich gezeigt hat, wo nur die linke grosse Zehe brandige Erscheinungen darbot, während die Coagulation in den Arterien sich bis in die Aorta hinauf erstreckte; und auch in meiner zweiten Beobachtung erschienen nur die Zehen und Finger entfärbt während alle Hauptarterienstämme der Glieder bereits mit coagulirtem Blute angefüllt waren. Ja in einzelnen Fällen kann die Coagulation des Blutes von den Gliedmassen aus sich so rasch verbreiten, dass der Tod früher eintritt ehe an irgend einem Gliede die Zeichen brandiger Zerstörung sich einstellen konnten, wie diess in der von Andral mitgetheilten Beobachtung der Fall gewesen sein mag.

Von anderweitigen Krankheitszuständen, die mit dem Coagulationsbrande gleichzeitig vorgekommen, oder ihm vorangegangen sind und mit ihm in ursächlichen Zusammenhang

gebracht werden müssen, sind mehrere aufzuführen. Was zuerst Veränderungen im Gefäßsysteme selbst betrifft, so wurde am häufigsten Entzündung der Innenfläche der Arterien mitunter auch der Venen gefunden; so in den Beobachtungen von Pereira e Sousa, Liégard, Dalmas mit Boudet, Wegschneider, Cazenave und mir. In andern sah man das Arteriensystem mehr oder weniger verknöchert wie in den Fällen von Cruveilhier, H. Dalmas, Legroux und Maisonneuve. Nicht selten wurden auch organische Veränderungen im Herzen angetroffen als scirröse Geschwülste in der Herzsubstanz von Velpeau, erdige Ablagerungen in den Mitralklappen von Maisonneuve, Verwachsung des Herzbeutels mit dem Herzen und Entzündung desselben von Pereira e Sousa, Hypertrophie des Herzens mit Verknöcherung der Klappen von Liégard, Dalmas und Boudet. Von Krankheitsveränderungen in andern Körpertheilen fanden Lungenentzündung Cruveilhier, Legroux und Greene, krebshafte Affectionen Velpeau, Cruveilhier und Nicod, ein serpiginöses Syphilid Cazenave, ein puerperaler Zustand bestand bei dem Falle von Wegschneider und nach einem vorausgegangenen Fieber beobachteten den Brand Legroux und Schenk. In dem ersten von mir mitgetheilten Falle ist ausser Altersschwäche kein anderer Krankheitszustand wahrgenommen worden. Diese verschiedenen erwähnten pathologischen Veränderungen wurden theils allein, meistens aber in den mannigfaltigsten Verbindungen gesehen.

Indem wir zur Erörterung der nächsten die Coagulation bedingenden Momente übergehen, verweisen wir zuerst auf die schon oben angebrachten Beweise für die Bildung der bei der Section in den Gefäßen gefundenen Coagula während des Lebens, und wiederholen hier nur den directesten Beweis, nämlich den, dass man in vielen Fällen den geronnenen Zustand des Blutes theils durch Amputationen, theils durch äussere Untersuchung der Arterien, ja in dem von Andral mitgetheilten Falle durch Herausziehen eines $4\frac{1}{2}$ Zoll langen Blutpfropfes aus einer geöffneten Vene, unmittelbar constatirt hat. Ebenso haben wir bereits früher nachgewiesen, dass die Coagulation Ursache und nicht Folge des Brandes ist. In Bezug auf allfällige von den Beobachtern gemachte Verwechslungen zwischen Blutcoagulum und plastischem Exsudat ist es nicht sowohl zweifelhaft, ob das

was die Schriftsteller Blutcoagulum genannt haben, wirklich solches war, als vielmehr ob das als coagulable Lymphe, Faserstoffgerinnsel u. s. w. Bezeichnete nicht Blutgerinnsel war, und es ist ganz gewiss, dass Verwechslungen der Art vorgekommen sind. Wie leicht es in manchen Fällen ist, coagulirtes Blut von ausgeschwitztem Faserstoff zu unterscheiden, so schwierig ist es dann, wenn bei der Gerinnung isolirter, keine Blutzellen einschliessender Faserstoff sich ausgeschieden, oder gewöhnliches Blutcoagulum in Folge theilweiser Resorption bereits einige Metamorphosen erlitten hat. Zur Unterscheidung führt man zwar gewöhnlich an, dass plastisches Exsudat sich organisire, nicht aber Blutcoagulum, wie z. B. Hughes in Bezug auf die fibrinösen Concretionen im Herzen und Engel¹⁾ nach der Untersuchung eines apoplectischen Ergusses in der Schädelhöhle, angegeben haben, allein die Organisation des plastischen Exsudates ist hier nicht immer als diagnostisches Hülfsmittel in Anwendung zu bringen, weil man meistens in die Schwierigkeit der Unterscheidung geräth zu einer Zeit, nach welcher noch keine Organisation eingetreten sein konnte, weil es sehr wahrscheinlich ist, dass auch durch Gerinnung abgeschiedener Faserstoff unter gewissen Verhältnissen sich organisiren kann, und selbst das Blutcoagulum, wie Henle²⁾ auf die Entwicklung des Thrombus, der gelben Körper im Eierstock, der neuen Substanz nach subcutaner Sehnendurchschneidung und auf direkte Versuche hierüber von Pirogoff verweisend, ganz richtig bemerkt hat, einer Reorganisation fähig ist. Unter solchen Verhältnissen sind daher bei der Beurtheilung der hier in Betracht kommenden Fälle nicht blos die den Gefässraum obstruirende Substanz, sondern auch alle übrigen die Gefässe betreffenden Veränderungen in Erwägung zu ziehen und darnach haben wir bereits die verschiedenen Fälle von Brand geschieden. Es übrigts uns daher nur zu ermitteln, auf welche Weise Coagulation innerhalb der Gefässe bei bestehender Herzthätigkeit eintritt. Dass es hiezu verschiedene ursächliche Verhältnisse geben muss, geht aus den verschiedenen pathologischen Veränderungen hervor, in deren Verbindung die Coagulation getroffen wurde. — Ueber

¹⁾ Oester. med. Wochenschr. 1842. Nr. 9.

²⁾ Jahresbericht. S. 210.

den Einfluss der Verknöcherung des Arteriensystems auf die Blutgerinnung haben wir bereits gesprochen. — Wir gehen daher über zu der Arterienentzündung als der häufigsten Complication des Coagulationsbrandes, jedoch nur die das Blut coagulirende berücksichtigend, da von der adhæsiven gleichfalls schon die Rede war. Cruveilhier und Dupuytren, ersterer bei der Venen-, letzterer bei der Arterienentzündung haben geradezu behauptet, dass die nächste Folge derselben Coagulation des Blutes sei, über die Art und Weise aber, wie diese Coagulation durch die Gefässentzündung vermittelt wird, sind sie nicht näher eingetreten. Wenn schon Arterienentzündung nicht selten vorzukommen scheint, ohne Coagulation des Blutes zur Folge zu haben, so steht in andern Fällen und namentlich den mitgetheilten diese Entzündung mit der Coagulation in einem so augenscheinlichen Zusammenhange, dass an dem wesentlichen Einflusse der Entzündung auf die Blutgerinnung nicht gezweifelt werden kann; und, wenn man berücksichtigt, dass in der zweiten von uns mitgetheilten Beobachtung, bei welcher die Coagulation in so grosser Ausdehnung vorkam, diese hauptsächlich in solchen Gefässen bestand, die nicht am heftigsten, ja zum Theil gar nicht entzündet waren, so wird man nicht umhin können anzunehmen, dass die Arterienentzündung nicht bloss eine örtliche coagulirende Wirkung äussere, sondern auch eine allgemeine Disposition der Blutmasse zur Gerinnung veranlasse. Diese allgemeine Disposition beruht nun aber wesentlich auf einer Vermehrung des gerinnenden Blutbestandtheiles, des Fibrins, da letztere bei einem so ausgebreiteten entzündlichen Zustande nicht bloss vorausgesetzt werden darf, sondern in mehreren Fällen auch direct nachgewiesen wurde, und, als die Coagulation begleitende Krankheiten, namentlich solche beobachtet worden sind, bei welchen der Faserstoffgehalt des Blutes vermehrt ist, wie Lungenentzündung, puerperaler Zustand, constitutionelle Syphilis (bei welcher nach Calderini¹⁾ und Holscher²⁾ das Blut eine faserstoffreiche Beschaffenheit hat) rheumatisches Fieber u. s. w. Am häufigsten sind Lungenentzündungen als Complicationen beobachtet worden, bei wel-

¹⁾ Prospetto clinico sopra le malattie veneree etc. Milano, 1835.

²⁾ Hannov. Annal. 1842. Mai.

chen, nach Andral und Gavarret¹⁾, nebst dem acuten Gelenkrheumatismus, der Fibringehalt des Blutes am beträchtlichsten oft um das Dreifache der gewöhnlichen Menge vermehrt ist. Wie sehr dieser Zustand zur Blutgerinnung disponirt, mag daraus hervorgehen, dass Bouillaud gefunden hat, dass dergleichen Concretionen constant bei den Subjecten vorhanden sind, die an einer wirklich acuten zum 2. oder 3. Grade gediehenen Pleuropneumonie starben. In 12 Fällen von 14 konnte er dieselben sogar diagnosticiren. Bei der Arterienentzündung, die, wie wir schon nachgewiesen haben, sehr reiche plastische Exsudate liefern kann, muss die Faserstoffzunahme im Blute noch um so beträchtlicher sein, als bei Entzündungen anderer Gebilde, da nicht blos der Faserstoffüberschuss in Betracht kommt, welcher in Folge des fieberhaften Zustandes oder der schnellen Respiration und Circulation entsteht, sondern auch derjenige, welcher durch Ausschwitzung von den Gefässwänden aus unmittelbar ins Blut gelangt. Den örtlichen Einfluss der Arterienentzündung suchen wir in der durch jene gewordenen Unebenheit der Innenfläche der Arterien, die gleich den erdigen Ablagerungen wenn sie die innere Gefässhaut durchbrochen haben, auf mechanische Weise die Coagulation des Faserstoffs befördern muss. Kommen hiezu noch andere die Coagulation begünstigende Momente, als gehinderte Blutbewegung in Folge von Lungenentzündung und Herzfehlern, wie in den schon angeführten Fällen, oder Einwirkung von Kälte, denn auffallend ist es, dass von Velpeau, Cruveilhier, Legroux, Liégard, Pereira e Sousa, Wegschneider und mir beschriebene Fälle in den Monaten December, Januar und Februar vorkamen, so wird die Coagulation um so leichter eintreten und besonders in Theilen, in welchen diese schädlichen Einflüsse am meisten sich geltend machen, wie in den Extremitäten. Von dem ersten Ausgangspunkte der Coagulation in diesen werden wir noch später sprechen. — In andern Fällen können diese erwähnten Verhältnisse, da sie fehlten, zur Erklärung der Gerinnung nicht benutzt werden; in einzelnen stand die Obliteration augenscheinlich im Zusammenhange mit krebshaften Affectionen, wie namentlich in den von Velpeau und Cruveilhier mitge-

¹⁾ Annal. de chim. et de phys. T. LXV. 1840. p. 225.

theilten Beobachtungen. Der Letztere fand gleichzeitig noch Verknöcherungen des Arteriensystems. In Velpeau's Falle aber zeigte sich keine anderweitige pathologische Veränderung, hingegen war eine äusserst ausgebreitete Ablagerung von Krebsmassen in den verschiedensten Körpertheilen vorhanden, und die die Gefässe obstruierende Substanz hatte an einzelnen Stellen Aehnlichkeit mit den anderwärts gefundenen krebshaften Ablagerungen. Es liegt daher sehr nahe, mit Andral, der ebenfalls eine krebshafte Affection (des Pylorus und der Leber) mit ausgebreiteter Blutcoagulation in den Gefässen beobachtete, anzunehmen, dass eine Vermischung von Krebsjauche mit Blut unter gewissen Verhältnissen zur Coagulation des letztern disponiren kann. — In noch andern Fällen fehlte aber auch dieses ursächliche Moment, und es muss demnach noch andere Ursachen oder andere Combinationen verschiedener ursächlicher Verhältnisse für die Coagulation geben, denn gerade in unserer ersten Beobachtung wurde, ausser Altersschwäche und der Coagulation, keine andere wesentliche pathologische Veränderung gefunden. Dass eine sehr gehinderte, daher langsame Blutbewegung allein zur Gerinnung führen kann, diess beweisen die vielfältig vorkommenden Coagula in varikösen Venen, in aneurysmatischen Säcken, und ohne Zweifel gehören hieher auch diejenigen Fälle von Brand an den Extremitäten neugeborner Kinder, bei welchen die Respiration und hiemit auch die Circulation nicht gehörig in Gang kömmt. Von solchen Kindern bemerken Balling¹⁾ und Chelius²⁾, dass sie unbeweglich im Bette liegen, kaum noch athmen, wenig oder gar nicht durch Schmerzen zu leiden scheinen und kalte, blaue, atrophische Extremitäten haben. Im höheren Alter mag eine eigenthümliche Blutentmischung in Verbindung mit sehr schwacher Herzthätigkeit an den vom Herzen entferntest liegenden Theilen zur Blutgerinnung nächste Veranlassung geben, denn Thackrah³⁾ fand, dass Lebensschwäche das Gerinnen des Blutes befördert, wobei die Abscheidung des Serum unvollständig ist, und Hoff-

¹⁾ a. O. S. 46.

²⁾ a. O. §. 27.

³⁾ An Inquiry into the Nature and Properties of the Blood in Health and in Disease. A new Edit. by Th. G. Wright. London 1834.

mann¹⁾ meint, dass die abnorme Gerinnung des Faserstoffs im lebenden Organismus von dem Zutritt einer freien Säure, z. B. Milchsäure herzuleiten sei. Hierüber können allein chemische Untersuchungen des veränderten Blutes, die zur Zeit noch fehlen, den gehörigen Aufschluss ertheilen.—Jedenfalls sehen wir aus den angestellten Betrachtungen, dass der Coagulationsbrand auf mehrfache Weise entstehen kann, und dass in den meisten Fällen das Zusammenwirken mehrerer die Coagulation begünstigender Momente nothwendig ist, um zu einer ausgebreiteten Blutgerinnung zu führen. Keine pathologische Veränderung aber, wenn sie sich einmal einstellt, ist geeigneter, rasch und vollständig die Circulation in einem Theile aufzuheben, als gerade die Blutcoagulation, und diess erklärt, mit der Vielfältigkeit der die Gerinnung bedingenden Momente, warum diese Coagulation zu den häufigsten Ursachen des Brandes durch Obliteration der Arterien und Venen gehört.

Die Frage: in welchem Theil des Gefässsystems die Gerinnung zuerst beginnt? muss dahin beantwortet werden, dass hierin Verschiedenheiten obwalten, dass aber in der Mehrzahl der Fälle die Coagulation von den kleineren arteriellen Gefässen ausgeht und gegen die grösseren Aeste hin fortschreitet, denn in beiden von mir beobachteten Fällen, in welchen auf das verschiedene Verhalten der Blutcoagula an verschiedenen Gefässstellen geachtet wurde, fanden sich die trockneren festeren, daher älteren Coagula stets gegen die Verzweigungen der Arterien hin, während die dem Herzen zu gelegenen Blutpfröpfe weich, dunkel und überhaupt frisch geronnenem Blute ähnlich waren. In der zweiten Beobachtung fand ich auf diese Weise mit einzelnen Unterbrechungen die Coagulation von den Fussarterien bis gegen das Herz zu sich erstrecken. Ausdrücklich bemerkt auch Baron bei seinem Falle von Obliteration der Lungenarterie, dass die festeren zerreiblichen Coagula gegen die Verzweigungen des Gefässes zu getroffen wurden, während im Stamme das geronnene Blut weich und schwärzlich war; und in der ersten von Legroux (S. 180) mitgetheilten Beobachtung wird bemerkt, dass in der linken untern Extre-

¹⁾ Das Protein und seine Verbindungen in physiologischer und nosologischer Beziehung. Giessen. 1842.

mität das Blutgerinnsel um so härter war, je weiter abwärts man dasselbe untersuchte. In meinen Fällen fanden sich zugleich die Venen ohne Blutcoagulum und auch die Capillaren schienen keines enthalten zu haben, da nach Einschnitten in die Gewebe sich etwas schwärzliches schmieriges Blut ergoss; es konnte somit die Coagulation nirgends anders als in den kleineren Arterien vor ihrem Uebergange in das Capillarsystem begonnen haben. — Dass übrigens die Coagula sich auch im Herzen und den grossen Gefässen zuerst bilden können, beweisen die so häufig vorkommenden Blutpolypen in denselben. — In einem andern Falle fand Legroux Coagulum nur in der A. femoralis, einen Zoll unterhalb des Abganges der A. profunda, während die Unterschenkelgefässe und ihre Zweige keine Blutgerinnsel enthielten. — Wie es sich mit der Coagulation in den Venen verhält, wenn sie allein obliterirt sind, lässt sich nicht bestimmen, da wir noch keinen Fall von Brand mit Sicherheit kennen, in welchem die Coagulation allein in den Venen stattgefunden hätte. In den Fällen, in welchen mit der Arterienobliteration zugleich Blutcoagulum in den Venen angetroffen wurde, scheint die Coagulation gleichfalls in der peripherischen Verbreitung des Venensystems begonnen zu haben, wenigstens berichtet Cazenave, dass das Blutgerinnsel in der V. cruralis um so consistenter wurde, je tiefer man kam, so dass sämtliche Venen unterhalb der Kniekehle von ganz festen Coagulis ausgefüllt waren.

Noch Einiges über die Erscheinungen und den Verlauf dieses Coagulationsbrandes. Bei der Verschiedenheit der veranlassenden Ursachen müssen natürlich auch die der Entwicklung dieses Brandes vorhergehenden, so wie die denselben begleitenden Zufälle verschiedene sein, und in der That hat man diesen Brand bald nach längerer oder kürzerer Zeit vorausgegangenen fieberhaften entzündlichen Erscheinungen, bald plötzlich im Begleit solcher Zufälle, bald aber auch nur für sich allein, auftreten gesehen. Die erste örtliche Erscheinung, wodurch sich das brandige Absterben kund giebt, sind heftige Schmerzen in dem brandig werdenden Theile, wobei die Eigenwärme desselben sinkt und Gefühllosigkeit eintritt, während die Bewegungsfähigkeit, insoweit sie durch lange Muskeln vermittelt wird, noch einige Zeit fortbesteht. Oedematöse Anschwellung ist eine seltene begleitende Erscheinung. Die Haut erhält an

den zuerst ergriffenen Theilen eine dunkelbläuliche livide Färbung, die Anfangs in Form von Flecken und Streifen erscheint, bald aber gleichförmig und dunkler wird. Untersucht man die zu dem brandigen Theile führenden Arterien, so findet man diese in grösserer oder geringerer Ausdehnung nicht mehr pulsirend und wie feste solide Stränge, die, bei gleichzeitig bestehender Arterienentzündung, gegen Berührung sehr empfindlich sind. Meist schreitet die brandige Zerstörung rasch vorwärts, und so lange dieses der Fall ist, hören die heftigen Schmerzen in den brandigen Theilen, obschon diese ganz unempfindlich geworden sind, nicht auf. Die abgestorbenen Theile werden nach und nach schwarz, schrumpfen zusammen, werden trocken, namentlich die Zehen und Finger; doch erscheint dieser Brand, bei sehr rascher Ausbreitung und wenn er die fleischigern Theile der untern Extremitäten ergriffen hat, oder oedematöse Anschwellung vorhergegangen ist, auch als feuchter. Die gewöhnliche Folge dieses Krankheitsprocesses ist der Tod.—Betrachten wir einzelne Eigenthümlichkeiten dieses Brandes näher. Unter den Vorläufern sind hin und wieder solche Zufälle beobachtet worden, die auf Bildung von Blutpolypen im Herzen schliessen lassen, als plötzliche heftige Anfälle von Dyspnoe, Erstickungsgefühl, Aufhören der Herzgeräusche, kalte, livide Haut u. s. w. Anschwellung des brandig werdenden Theiles scheint nur dann einzutreten, wenn Coagulum sich in den Venen bildet ehe und bevor durch vollständige Obliteration der Arterien die Blutzufuhr ganz aufgehoben ist, oder auch bei der Arterienentzündung begleitender Lymphangioitis. Die heftigen Schmerzen in den brandigen Theilen, welche vom Beginn der Krankheit bis zum Tode oder bis zum Stillstande des Brandes andauern, beruhen ohne Zweifel auf der allmählig fortschreitenden Mortification der Nerven, da jene sich mit und ohne Arterienentzündung gleich heftig zeigen. Dass die Kranken die Schmerzen nicht bloß in den absterbenden, sondern auch in den bereits abgestorbenen, ganz unempfindlich gewordenen Theilen zu haben glauben, diess beruht auf demselben physiologischen Verhältniss, wodurch auch die schon öfters besprochenen Gefühle der Amputirten erklärt werden müssen, nämlich auf dem Gesetz der peripherischen Energie. Sehr bemerkenswerth bei dieser Brandform ist ihre gewöhnlich rasche Entwicklung und Ausbreitung, da, wenn einmal die meist nicht bloß örtlich wirkenden Momente zur

Coagulation des Blutes gegeben sind, diese selbst wieder durch Behinderung der freien Circulation zum Fortschreiten der Coagulation Veranlassung giebt. Folgende Zusammenstellung derjenigen Fälle, bei welchen der Anfang der Krankheit und der Tod bestimmt angegeben sind, mag das Gesagte thatsächlich begründen.

Beobachter.	Anfang der Krank.	Tod.	Ausdehn. des Brandigen.	Zwischen- tage.
Legroux.	30. April.	5. Mai.	Ueber das rechte Knie.	4.
»	22. Jan.	28. Jan.	Bis zum rechten Ellbo- gengelenk.	5.
Cruveilhier.	7. Febr.	14. Febr.	Bis zum Knie.	6.
Velpeau.	4. Jan.	11. Jan.	» » »	6.
Pereira e Sousa.	Anf. Dec.	13. Dec.	Bis zum untern Theil des Vorderarms.	11.
C. Emmert.	9. Febr.	26. Febr.	Bis zu den Knien.	16.
Wegschneider.	19. Jan.	8. Febr.	» » » Hüften.	19.
Cruveilhier.	3. Dec.	24. Dec.	» zum Knie.	29.
Liégard.	22. Jan.	22. Febr.	Ueber das linke Knie.	30.

In einzelnen Fällen muss die brandige Zerstörung ausserordentlich rasch eingetreten sein, denn J. Schenk¹⁾ berichtet von einem Brande, den wir zum Coagulationsbrande zählen müssen, dass derselbe seinen Anfang an einer Fusszehe nahm und in 3 Stunden bis an den Unterleib fortgerückt war, und Tulpius²⁾ will bei einer Frau von 70 Jahren in einer Nacht nach einem brennenden Fieber (wahrscheinlich als Folge von Arterienentzündung) den ganzen Arm schwarz werden gesehen haben. Hauff erzählt von einem 26jähr. Manne, der auf das Feld fuhr und dem beide Füße einschliessen, dass, als er absteigen wollte, seine beiden Füße gelähmt waren und der linke rasch brandige Erscheinungen darbot, die sich am Ende über den Penis, einen Theil des Bauches und über die Nates erstreckten. Wie schon erwähnt, endet diese Brandform meistens tödtlich, doch hat man auch einigemal mit Glück amputirt, wie bei den von Acrel, Büttner, Pereira e Sousa und Schenk mit-

¹⁾ Observationum medicarum, rarar., novar., admirabil. et monstruos. Volumen. T. II. Francof. 1600. 8.

²⁾ Observat. medicar. Lib. III. Cap. 48.

getheilten Fällen. Auch scheint mitunter nach schon eingetretener Coagulation ein Wiedereintritt der Circulation, wahrscheinlich durch theilweise Resorption der Blutcoagula, stattfinden zu können, wenigstens erzählt H. Dalmas von der bereits früher erwähnten 71jähr. Catharine Dupuix, dass diese Frau schon vor sieben bis acht Jahren anfieng, an einer Kälte der Hände und der untern Extremitäten zu leiden, dass bisweilen bläuliche Flecken an den Fingern und auf dem Ballen der Hand erschienen, die aber der Anwendung von einigen Blutegeln wichen, und es ist mehr als wahrscheinlich, dass diese Erscheinungen Folgen einer vorübergehenden, durch Blutcoagulation bedingten Circulationshemmung waren, was auch Dupuytren, der sich auf diesen Fall beruft, angenommen hat. Uebrigens ist es ein häufig zu beobachtender Vorgang, dass Coagulationen in den Venen allmählig wieder verschwinden und die Höhle derselben wieder frei wird.

Wir hätten nun die verschiedenen nächsten veranlassenden Ursachen derjenigen Art von brandigem Absterben erörtert, welche durch Aufhören des Stoffwechsels in Folge mangelhafter oder ganz aufgehobener Circulation in irgend einem Theile entsteht; vergleichen wir damit die oben S. 101 erwähnten, bis jetzt üblich gewesenen Unterscheidungen der brandigen Affectionen ihren ursächlichen Verhältnissen nach, so ergibt sich folgender Zusammenhang. Der Entzündungsbrand entspricht unserem Brande bedingt durch abnorme Erweiterung der Capillaren und entzündliche Blutstockung in denselben. Der Erfrierungsbrand hat verschiedene Entstehungsweisen. In den meisten Fällen ist er ein Entzündungs-, in andern ein Coagulationsbrand, und zwar scheint bei raschem Temperaturwechsel die Coagulation oft plötzlich eintreten zu können, wie folgender von La Motte¹⁾ erzählter Fall beweist. Ein Mann stieg im Julius in einen Brunnen, um denselben zu reinigen; er empfand sogleich eine heftige Kälte und bekam zu gleicher Zeit einen gewaltigen Schmerz an der grossen Zehe des linken Fusses, der

¹⁾ Vollst. Abhandl. d. Chirurgie, A. d. Franz. Nürnberg. 1782. Bd. III. S. 384.

sich bis an die Knöchel erstreckte. In einer Stunde fand man das Bein bis über die Wade brandig und man musste die Amputation vornehmen, die aber einen unglücklichen Ausgang hatte. In noch andern Fällen hat die Kälte eine Lähmung des Nervensystems zur Folge und die erfrorenen Theile gehen dann beim Wiedereintritt höherer Temperatur in Erweichungsbrand (Brand durch gänzliche Lähmung der Capillaren) über. Der Brand durch Aufliegen ist gleichfalls meistens ein Entzündungsbrand, seltener entsteht er in Folge gänzlicher Lähmung der vasomotorischen Nerven und erscheint unter der Form des Erweichungsbrandes. Die brandige Zerstörung wird hier wesentlich durch eine äussere mechanische Einwirkung eingeleitet. Der Wasserkrebs gehört zum Erweichungsbrande, dem bald hyperämische oder entzündliche Erscheinungen vorhergegangen sind, bald nicht. Der Altersbrand umfasst zunächst diejenigen Brandarten, welche in Folge von Obliteration der Arterien und Venen entstehen; aber auch noch eine gewisse Form des Entzündungsbrandes gehört hieher. Ueber die Natur des Kornbrandes sind wir noch nicht gehörig aufgeklärt, obgleich schon 1676 Dodart¹⁾ von dieser Brandart gehandelt hat und dieselbe seit 1630 nach Thulier²⁾, Saviard³⁾, Noël⁴⁾, Lange⁵⁾, Duhamel⁶⁾, Bordot⁷⁾, Courhaut⁸⁾ u. A. häufig epidemisch beobachtet worden ist. Auch sind vielfältig Versuche mit dem Mutterkorn gemacht worden, die hin und wieder brandige Erscheinungen zur Folge hatten, wie z. B. Salerne⁹⁾, Read¹⁰⁾, Tessier¹¹⁾, Lorinser¹²⁾ u. A. be-

¹⁾ Journal des Savans. 1676. T. IV. p. 79.

²⁾ Dasselbst.

³⁾ Histoire de l'Académie royale des sciences. 1710. p. 80.

⁴⁾ Dasselbst.

⁵⁾ Beschreibung des schädlichen Einflusses der Kornzapfen im Brod. Luzern. 1717.

⁶⁾ Mémoires de l'Acad. royale des sciences. 1748.

⁷⁾ Considérations médicales sur le seigle ergoté. Dijon. 1818.

⁸⁾ Traité de l'ergot du seigle. Chalon. 1827.

⁹⁾ Mémoires de l'Acad. royale des sciences. T. II. p. 155.

¹⁰⁾ Abhandl. d. Kngl. Schwed. Acad. d. W. Bd. VI. S. 4.

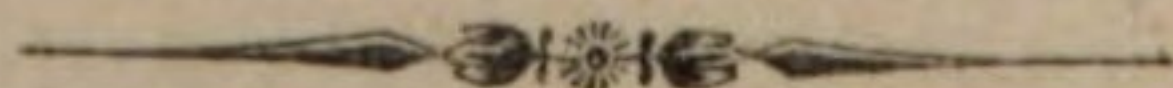
¹¹⁾ Mémoires de la Société royale de Médecine. Paris. T. I. 1777. p. 417. T. II. 1778. p. 587.

¹²⁾ Versuche und Beobachtungen über die Wirkung des Mutterkorns auf den menschl. u. thier. Körper. Berlin. 1824. S. 62.

richteten. Dessenungeachtet, und da in der neuern Zeit sowohl die spastische¹⁾ als brandige Form des Ergotismus viel seltener geworden sind, bestehen so wenig genaue pathologisch-anatomische Untersuchungen über die Beschaffenheit des Blutes und der Gefässe in den brandig gewordenen Theilen, dass die Natur dieses Brandes noch nicht ausser allen Zweifel gesetzt ist. Doch sind wir der Ansicht, dass diese brandige Affection wesentlich auf einem abnormen Zustand der Capillaren und zwar auf einer anhaltenden Verengung derselben beruht, da das Mutterkorn so constant Veränderungen in der Nerventhätigkeit bewirkt und bei mehreren Versuchen mit dieser Substanz, unter welchen wir uns namentlich auf die von Diez²⁾ an Hunden, Kaninchen und Vögeln angestellten berufen, da bei ihnen auch das Gefässsystem berücksichtigt worden, keine Coagulation des Blutes, die hier allein noch vorausgesetzt werden könnte, aufgefunden wurde. Auf eine stattfindende Verengung der Capillaren schliessen wir aber desshalb, weil die brandig werdenden Theile vertrocknen, einschrumpfen, und Lange ausdrücklich bemerkt, dass die Glieder kalt, blass werden und endlich brandig absterben. — Die übrigen Brandarten, nämlich den Verbrennungs-, Hospital- und Milzbrand, sowie auch den Aetzbrand, rechnen wir zu denjenigen, welche durch directe Zersetzung der organischen Materie entstehen und hievon werden wir unter B. in dem dritten Hefte unserer Beiträge handeln.

¹⁾ Siehe: Brach, über Kriebelkrankheit u. Mutterkorn. Med. Zeit. v. d. V. f. H. in Pr. 1839. Nr. 38 u. 39.

²⁾ Versuche über die Wirkungen des Mutterkorns auf den thier. Organismus. Tübingen. 1832. S. 83 u. f.



Die menschliche Anatomie ist eine Wissenschaft, die sich mit der Struktur und dem Aufbau des menschlichen Körpers beschäftigt. Sie umfasst die Beschreibung der verschiedenen Organe, Gewebe und Systeme des Körpers sowie die Untersuchung ihrer Funktionen und der Zusammenhänge zwischen ihnen. Die Anatomie ist eine wichtige Grundlage für das Verständnis der menschlichen Gesundheit und Krankheit und ist ein zentraler Bestandteil der medizinischen Ausbildung.

Die Anatomie wird in verschiedene Bereiche unterteilt, die sich auf die Untersuchung von bestimmten Teilen des Körpers oder bestimmten Systemen konzentrieren. Zu den wichtigsten Bereichen gehören die allgemeine Anatomie, die sich mit der allgemeinen Struktur und dem Aufbau des Körpers beschäftigt, die systematische Anatomie, die sich mit der Untersuchung von bestimmten Systemen wie dem Verdauungssystem oder dem Kreislaufsystem beschäftigt, und die klinische Anatomie, die sich mit der Untersuchung der Anatomie in Bezug auf die Diagnose und Behandlung von Krankheiten beschäftigt.

Die Anatomie wird durch verschiedene Methoden untersucht, die von der direkten Beobachtung über die Untersuchung von Präparaten bis hin zur Verwendung von bildgebenden Verfahren wie der Röntgenaufnahme oder der Computertomographie reichen. Die Anatomie ist eine dynamische Wissenschaft, die sich ständig weiterentwickelt, da neue Erkenntnisse über die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers gewonnen werden.

Die Anatomie ist eine wichtige Grundlage für das Verständnis der menschlichen Gesundheit und Krankheit und ist ein zentraler Bestandteil der medizinischen Ausbildung. Sie ermöglicht es uns, die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers zu verstehen und die Zusammenhänge zwischen der Anatomie und der Physiologie zu erkennen. Die Anatomie ist eine Wissenschaft, die uns hilft, die menschliche Gesundheit zu verstehen und Krankheiten zu diagnostizieren und zu behandeln.

Die Anatomie ist eine wichtige Grundlage für das Verständnis der menschlichen Gesundheit und Krankheit und ist ein zentraler Bestandteil der medizinischen Ausbildung. Sie ermöglicht es uns, die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers zu verstehen und die Zusammenhänge zwischen der Anatomie und der Physiologie zu erkennen. Die Anatomie ist eine Wissenschaft, die uns hilft, die menschliche Gesundheit zu verstehen und Krankheiten zu diagnostizieren und zu behandeln.

Die Anatomie wird in verschiedene Bereiche unterteilt, die sich auf die Untersuchung von bestimmten Teilen des Körpers oder bestimmten Systemen konzentrieren. Zu den wichtigsten Bereichen gehören die allgemeine Anatomie, die sich mit der allgemeinen Struktur und dem Aufbau des Körpers beschäftigt, die systematische Anatomie, die sich mit der Untersuchung von bestimmten Systemen wie dem Verdauungssystem oder dem Kreislaufsystem beschäftigt, und die klinische Anatomie, die sich mit der Untersuchung der Anatomie in Bezug auf die Diagnose und Behandlung von Krankheiten beschäftigt.

Die Anatomie wird durch verschiedene Methoden untersucht, die von der direkten Beobachtung über die Untersuchung von Präparaten bis hin zur Verwendung von bildgebenden Verfahren wie der Röntgenaufnahme oder der Computertomographie reichen. Die Anatomie ist eine dynamische Wissenschaft, die sich ständig weiterentwickelt, da neue Erkenntnisse über die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers gewonnen werden.

Die Anatomie ist eine wichtige Grundlage für das Verständnis der menschlichen Gesundheit und Krankheit und ist ein zentraler Bestandteil der medizinischen Ausbildung. Sie ermöglicht es uns, die Struktur und Funktion des menschlichen Körpers zu verstehen und die Zusammenhänge zwischen der Anatomie und der Physiologie zu erkennen. Die Anatomie ist eine Wissenschaft, die uns hilft, die menschliche Gesundheit zu verstehen und Krankheiten zu diagnostizieren und zu behandeln.

II.

KRANKHEITS- UND OPERATIONSFÄLLE.

II

REMARKS AND OBSERVATIONS

Ein Fall von Kaiserschnitt.

Am 1. März 1845, Morgens 7 Uhr, wurde ich von Herrn Arzt R. Meyer zu einer Kreissenden nach Kirchdorf, 4 Stunden von Bern, berufen. Nach dem Berichte des Herrn Meyer und der Hebamme soll schon am 25. Februar viel Wasser abgeflossen und die Wehenthätigkeit seit dem 27. Febr. ziemlich energisch gewesen sein. Dessenungeachtet und bei guter Lage des Kindes öffnete sich der Muttermund kaum, die Kräfte drohten zu sinken, und das Becken schien sehr eng; deshalb sprach Herr Meyer meine Hülfe an in der Voraussicht, dass hier vielleicht der Kaiserschnitt nothwendig werden möchte. — Sogleich begab ich mich in Begleit des Herrn F. Frei, Stud. Med., zu der Betreffenden, Frau Huber, und fand Folgendes. Die Kreissende, 35 Jahre alt, seit 7 Jahren verheirathet und eine Erstgebärende, war von kleiner Statur und sehr beschränkten Geistesgaben. Die Schwangerschaft soll beschwerlich, der Unterleib vor dem Abflusse des Fruchtwassers sehr ausgedehnt und die Schwangere genöthigt gewesen sein, im Bette stets auf der rechten Seite zu liegen. Das Knochensystem zeigte rachitische Verbildung, namentlich bemerkbar an den knotig angeschwollenen Gelenkenden der Gliederknochen und der Formation des Beckens. Das Kreuz war hohl, die Schaamgegend flach, das untere Ende des Os sacrum und das Steissbein hingen stark nach hinten vorragend und das Becken sehr geneigt. Wenig nach aussen gebogen schienen die Kämme der beiden Hüftknochen; die Entfernung von einem vordern obern Darmbeinstachel zum andern betrug 8'', eben so viel die äussere

Conjugata, gemessen mit dem Compas d'épaisseur von Baudelocque. Bei der innern Untersuchung fand ich die äussern Schaamliefzen ödematös angeschwollen, den Beckenausgang mässig verengt, das Heiligbein wenig ausgehöhlt, das Promontorium mit der Spitze des Zeigefingers leicht erreichbar und nach möglichst genauer Messung und Schätzung hat die in gerader Richtung verlaufene Conjugata nicht viel über 2" betragen. Der über dem Beckeneingang und etwas mehr auf der linken Seite befindliche Muttermund war nur soweit geöffnet, dass man gerade die Spitze des Zeigefingers einbringen konnte, und sein Rand noch derb und unnachgiebig. Deutlich wurde der mittelgrosse Kopf in erster Scheitellage, jedoch etwas mehr in der linken Hälfte des Beckens gefühlt. Eintretende Wehen hatten weder ein Vorwärtsrücken des Kopfes, noch Erweiterung des Muttermundes zur Folge. Besondere Erscheinungen bot der Unterleib dar. In der wehenfreien Zeit schien derselbe zwei verschiedene Geschwülste zu enthalten; die eine viel bedeutendere reichte bis zum Nabel und dehnte vorzüglich die rechte Hälfte des Unterleibes aus; dieser war hier hart und dumpf tönend. Oberhalb des Nabels in einer Ausdehnung von drei Querfingern fühlte man bei mässigem Druck nichts von einer festen Geschwulst in der Bauchhöhle, auch gab die Percussion hier Luftton. Weiter aufwärts hingegen nach rechts, dicht unter dem grossen Leberlappen, befand sich eine zweite, feste, dumpf tönende Geschwulst von der Grösse eines Kindskopfes. Bei eintretenden Wehen änderte sich dieses Verhalten insofern, als die obere Geschwulst mit der untern sich verband, tiefer herabtrat und der über dem Nabel eingesunken gewesene Theil des Bauches sich hob, derb anfühlen liess und nun gleichfalls einen dumpfen Ton beim Anschlagen gab. Man konnte erkennen, dass beide Geschwülste zusammenhiengen und durch die Gebärmutter gebildet wurden, die wahrscheinlich über der Nabelgegend eine Stricture hatte und daher aus zwei Theilen zu bestehen schien. Das sogenannte Circulationsgeräusch der Gebärmutter wurde am deutlichsten in der obern Geschwulst vernommen. Den Herzschlag des Kindes hörte ich schwach an dem untern Theil der linken Bauchseite. Die Wehenthätigkeit war noch ziemlich kräftig.

Der Kaiserschnitt schien mir unter diesen Verhältnissen das einzig mögliche Erhaltungsmittel für das Leben der Mutter und

des Kindes. Nachdem hiezu, durch wahre Darstellung der Sachlage, von der Kreissenden und ihren nächsten Anverwandten die Zustimmung erhalten war und namentlich erstere um jeden Preis verlangte, bald möglichst von den nun schon so lange ausgestandenen Geburtsschmerzen befreit zu werden, schritt ich alsobald unter Assistenz der Herren Meyer und Frei zur Ausführung der Operation. Zu dem Ende liess ich von der Hebamme den Mastdarm durch ein Clystir und die Harnblase durch Application des Catheters entleeren, machte die übrigen Vorbereitungen für die Operation so gut als es unter den sehr beschränkten äussern Verhältnissen möglich war, und liess um 2 Uhr Nachmittags die der Operation sehr ruhig entgegensehende Kreissende auf einen mit einer Matraze bedeckten Tisch legen. Die Assistenten wurden zu beiden Seiten des Unterleibes gestellt und fixirten die Gebärmutter durch ihre flach aufgelegten Hände. Ich selbst befand mich auf der rechten Seite und machte nun mit einem grössern bauchigen Scalpell auf der rechten Seite der linea alba, da hier die Mitte der grössten Bauchwölbung war, etwas über dem Nabel beginnend einen 6—7 Zoll langen Hautschnitt bis zur Symphysis ossium pubis. Hierauf trennte ich in wiederholten Messerzügen die Bauchfascien und Muskeln bis zum Bauchfell, dieses schnitt ich an einer beschränkten Stelle vorsichtig ein und trennte es unter Leitung zweier Finger in der Ausdehnung des Muskelschnittes. In die Wunde drängte sich nun eine dieselbe ganz ausfüllende pralle Geschwulst, welche der Farbe und dem Gefühl nach nicht die Gebärmutter sein konnte; nach rascher Untersuchung erkannte ich diesen Tumor für eine Flüssigkeit enthaltende Balggeschwulst, machte einen Einstich in dieselbe, worauf mit grosser Gewalt eine bedeutende Menge einer strohgelben Flüssigkeit ausströmte, der ganz dünne seröshäutige Sack zusammenfiel und nun erst in der Bauchhöhle die nach links und hinten 'gedrängte Gebärmutter als ein röthlicher, fleischiger, fester Körper sichtbar wurde; dieselbe hatte allerdings in der Nabelgegend eine bedeutende Stricture, über welcher sie einen zweiten kleinern Sack bildete. Mit der Entleerung der Geschwulst waren Gedärme vorgefallen, ich liess dieselben, ohne weitem Aufenthalt, von den Assistenten so gut als möglich zurück halten und öffnete in einer Ausdehnung von ungefähr 5 Zoll, gleich bei der Stricture anfangend, diese noch etwas mitfassend, durch wiederholte Messer-

züge die Gebärmutter; alsobald präsentirte sich im obern Theil der Wunde ohne vorherige Ergiessung von Fruchtwasser, von den Eihäuten bedeckt, der rechte Hinterbacken des Kindes, ihm folgte gleich der linke, ich öffnete die Eihäute, fasste das Kind beim Steiss, entwickelte es aus der Gebärmutter, übergab es der Hebamme, schnitt die Nabelschnur ab und entfernte die oberhalb der Stricture in dem obern Sacke der Gebärmutter befindliche Nachgeburt sammt den Eihäuten, worauf sich die Gebärmutter rasch zusammenzog. Bis hieher hatte die Operation nicht ganz 5 Minuten gedauert. — Nun wurde eine Pause gemacht, um der Blutung und der Contraction der Gebärmutter abzuwarten. Mittlerweile fieng das Kind an, zur Freude Aller, kräftig zu schreien. Die Kreissende hatte ohne grosse Schmerzensäusserungen die Operation überstanden; nach gemachtem Gebärmuttersehnitte stellte sich Brechneigung und etwas Erbrechen ein. Die Blutung war nicht sehr bedeutend, aus der Gebärmutterwunde spritzten einige Augenblicke zwei kleine Arterien; am beträchtlichsten war die Blutung aus der Anheftungsstelle der Placenta. Zuletzt hatte die Gebärmutter sich so weit zusammengezogen, dass ihre Wunde nur 3–4 Zoll Länge betrug und, ohne Gewalt anzuwenden, kein Finger mehr in dieselbe eingeführt werden konnte; die inneren seitlichen Wundränder waren in unmittelbarer Berührung, die äussern hingegen klafften, so dass der grösste Theil der Wundflächen frei war. Der untere Theil der Wunde befand sich hinter der Symphysis ossium pubis. Die Gebärmutter hatte in Folge der Contraction eine ziemlich birnförmige Gestalt angenommen; von der gewesenen Stricture war wenig mehr zu bemerken, nur nach oben und rechts zeigte jene eine grössere Ausdehnung. Der Balg der oberwähnten Geschwulst hieng mit dem untern Theil der rechten Seitenfläche der Gebärmutter zusammen, sonst war er nirgends adhærent. Die vorgefallenen, auch nach Entleerung der Gebärmutter nicht ganz reponirbaren Gedärme wurden von den Assistenten so viel möglich ruhig zurückgehalten bis zur Vereinigung der Bauchwunde. Diese nahm ich erst, nachdem die Blutung aus der Gebärmutterwunde gänzlich aufgehört hatte, etwa 10 Minuten nach der Entfernung der Nachgeburt, vor, indem ich mit einer grössern krummen Wundnadel von unten herauf, das Bauchfell mitfassend, etwa in einer Entfernung von stark $\frac{1}{2}$ Zoll 10 Knopfnäthe anlegte, wodurch die

Bauchwunde sehr genau geschlossen wurde; nur am untern Wundwinkel liess ich eine grössere Oeffnung. Bei dieser Wundvereinigung gelang die Reposition der Gedärme ohne alle Schwierigkeit. Zwischen die Nähte wurden lange, den Unterleib jedoch nicht ganz umkreisende Hepftpflaster gelegt, darüber eine Compresse und eine leicht anliegende breite Binde.—Das Kind, männlichen Geschlechts, war ausgetragen, wohlgebildet und von mittlerer Grösse. — Die gleich nach angelegtem Verbande ins Bett gebrachte Entbundene befand sich leidlich, der Puls war schwach, die Haut blass und kühl, etwas Frösteln trat ein, auch war die Brechneigung noch nicht ganz verschwunden; bald jedoch verfiel die Operirte in einen ruhigen Schlaf, der drei Stunden andauerte. Wegen der Entfernung von meinem Wohnorte war es mir leider nicht möglich die Nachbehandlung selbst zu leiten. Mit Herrn Meyer kam ich darin überein, bei grösster Ruhe, ganz reizloser Diät, vor der Hand expectativ zu verfahren und den allfällig eintretenden Zufällen, wie heftigerer Entzündung durch eine kräftige antiphlogistische Behandlung, krampfhaften, schmerzhaften Zufällen durch krampfstillende Mittel, namentlich Opium in starker Gabe, zu begegnen und durch Anwendung von Klystiren ja für gehörige Stuhlentleerung zu sorgen. Den ersten Verband nach einigen Tagen wollte ich selbst unternehmen. Ich erhielt folgende Berichte: Am 1. März Abends befand sich die Operirte noch recht ordentlich. Nach Beendigung ihres Schlafes nahm sie etwas Suppenbrühe, und klagte nicht über sonderliche Schmerzen, nur dauerte die Brechneigung immer fort. Am 2. M. war Fieber eingetreten, die Wunde schmerzte, doch war der Unterleib sonst nicht empfindlich; auf ein gesetztes Klystir erfolgte keine Stuhlentleerung, die Neigung zum Erbrechen hatte sich eher vermehrt, auch stellten sich zeitweise vorübergehende, Ohnmacht ähnliche Zufälle ein; aus dem untern Wundwinkel floss in reichlicher Menge Blutwasser und auch durch die Geburtswege gieng Blut mit Eihautresten ab. Man reichte Mandelemulsion mit Bilsenkrautextract. Am 3. M. hatte sich das Fieber etwas gesteigert, die Operirte hatte viel Durst, der Unterleib wurde etwas aufgetrieben, namentlich in der Magengegend, die Brechneigung hatte sich vermehrt und war sehr lästig, auch stellten sich gegen Abend bedeutendere Anfälle von Ohnmacht ein, die sehr beunruhigten; auf wiederholte Klystire war Stuhlgang eingetreten;

die Wunde hatte ein gutes Aussehen und der Lochialfluss gieng gehörig vor sich. Am 4. M. Die Auftreibung des Unterleibs hatte zugenommen, ebenso die Brechneigung, es war grosse Schwäche vorhanden. Die Anfälle von Ohnmachten kamen häufiger und in einem solchen starb die Operirte, Mittags 12 Uhr, also ungefähr dreimal 24 Stunden nach der Operation.

Mittwoch den 5. März Nachmittags machte ich die Section. Der Unterleib war mässig aufgetrieben, die Wunde, trotz der häufigen stattgehabten Brechanfälle, nirgends aufgerissen und nur im untern Winkel geöffnet, mässig entzündet und bereits so agglutinirt, dass nach Entfernung der Näthe die Wundränder auseinander gerissen werden mussten. Besonders zusammenklebend war die Wunde an den Berührungsstellen des Bauchfells; auch die unmittelbar hinter der Wunde befindlichen Gedärme adhærirten etwas, jedoch ohne dass zwischenliegendes Exsudat bemerkt worden wäre; es war mehr ein trockenes Ankleben. Die Gedärme waren ziemlich von Luft ausgedehnt, besonders das Colon transversum, das während des Lebens unter der Magengegend eine eigentliche Luftgeschwulst gebildet hatte, blass und nirgends entzündet; ebenso verhielt sich das grosse Netz. Der Peritonealüberzug der Bauchwandungen war nur in der nächsten Umgebung der Wunde entzündlich geröthet, besonders in der Nabelgegend. Weder flüssiges noch festes Exsudat befand sich in der Bauchhöhle. Die Gebärmutter hatte dieselbe Grösse wie nach der Operation, das mittlere Drittel ihrer Wunde klaffte, die Wundränder und Flächen waren im Umfange einiger Linien entzündet, sonst zeigte die Gebärmutter weder an ihrer äussern noch innern Fläche, auch nicht in ihrer Substanz entzündliche Erscheinungen. Im Umfang der Wundränder befand sich wenig Blutcoagulum, ebenso rechterseits von der Wunde auf einer Darmschlinge; die Höhle der Gebärmutter war leer und der Muttermund so weit geöffnet, dass man gut den Zeigefinger durchführen konnte. Die Harnblase leer. Leber, Milz und Nieren ganz normal.

Der Kaiserschnitt ist in seinen Wirkungen und Folgen eine grosse Operation, und die gewissenhafteste Erwägung aller zur Ausführung derselben bestimmender Momente ist heiligste Pflicht, da der humane, durch hohe Ausbildung der Kunst erreichbare

Zweck, das Leben zweier Individuen zu erhalten, nur um den hohen Preis der Gefährdung des Lebens der Mutter erreicht werden kann. Die technische Ausführung dieser Operation ist, bei Abwesenheit aller Complicationen, eine nicht sonderlich schwierige, da letztere aber vielfältig und unerwartet sich einstellen können, eine, den leichtfertigen Unternehmenden, grossen Verlegenheiten aussetzende. — An Instrumenten gebrauchten wir nur ein grösseres bauchiges Scalpell und eine Wundnadel, an übrigen Geräthschaften: Faden, Heftpflaster, Compressen, eine Binde und Schwämme. — Bei der Wahl des Hautschnittes richtet man sich am zweckmässigsten nach der vordern Mitte der Gebärmutter, die, bei guter Lagerung der Gebärenden, meistens mit der Linea alba zusammenfallen wird. Weder den Haut- noch Gebärmutterschnitt mache man zu klein, um bei der Entwicklung des Kindes nicht behindert zu sein und die Gebärmutterwunde durch zu starke Ausdehnung nicht einzureissen. Die rasche Ausführung der Operation bis zur Entleerung des Uterus brachte nicht den geringsten Nachtheil, verkürzte den schmerzhaftesten Act jener und gewährte eine leichte Entwicklung des Kindes nebst der Nachgeburt. Bei der Anwendung dieses Verfahrens wird man wohl kaum zur Entwicklung des Kindes der Kopfzange je bedürfen, die Kilia n¹⁾ in zwei Fällen anwandte. — Die Vereinigung der Bauchwunde ist erst vorzunehmen, nachdem die Gebärmutter sich gehörig zusammengezogen und die Blutung aus ihren Wundflächen aufgehört hat. Dass wir die Bauchwunde durch zahlreiche blutige Hefte genau geschlossen, hat sich bei den folgenden Brechanfällen der Operirten, um Vorfall der Gedärme zu verhüten, als sehr zweckmässig erwiesen; auch erfolgte eine sehr gute Vereinigung der Wunde, während heftige entzündliche Reaction entfernt blieb. — Vorfall der Gedärme ist ein unangenehmes Ereigniss, doch fühlten wir uns dadurch nicht wesentlich gestört; viele Versuche während der Operation die Gedärme zu reponiren halten wir für unpassend, die Reposition gelingt leicht bei der Vereinigung der Bauchwunde. — Ein unglücklicher Ausgang nach dieser Operation kann durch verschiedene Zufälle veranlasst werden, als namentlich durch ausgebreitete Entzün-

¹⁾ Hannov. Annalen. Bd. IV. H. 2.

dung des Bauchfells und der Gedärme, durch Blutung aus der Gebärmutter, durch brandige Entzündung derselben, aber auch durch grosse Nervenzufälle, wohin anhaltendes Erbrechen, Lähmung der Gedärme und daherige enorme Auftreibung derselben, grosse Hinfälligkeit und bedeutende Ohnmachten gehören; und ohne Zweifel haben wir in Folge solcher Zufälle, über welche allein grosse Gaben Opium glücklich hinwegführen können, den Verlust der von uns Operirten zu beklagen, da jene während des Lebens in so hohem Grade vorhanden waren, während die Section keine, den zureichenden Grund des Todes enthaltenden, pathologisch-anatomischen Veränderungen nachwies. — Eigenthümlich waren in diesem Falle die Complicationen durch eine grosse Balggeschwulst und eine organische Stricture der Gebärmutter.

7.

Blasen-Scheiden-Fistel, durch Cauterisation geheilt.

Den 10. December 1845 wurde ich in den Canton Aargau gerufen, um eine Frau zu untersuchen, die in Folge einer Geburt unvermögend geworden war, den Harn zu halten. Die Kranke, R. P., 24 Jahre alt, von gracilem Körperbau, wurde vor etwa 5 Wochen durch Kunsthülfe von ihrem ersten Kinde entbunden. Die Geburt gieng langsam von Statten, in Folge einiger Beckenenge und eines gross gebildeten Kindes. Nachdem der Kopf mehrere Stunden in der Beckenhöhle gestanden und den Beckenausgang nicht passiren konnte trotz ziemlich kräftiger Wehen, suchte man die Zange anzulegen, was aber, wie es schien, nicht gelang, denn man versuchte verschiedene Instrumente und musste zuletzt ganz von dieser Operation abstehen. Hierauf wurde die Perforation vorgenommen und nun erst soll es gelungen sein durch Anwendung der Kopfzange den Kindskopf zu entwickeln. Bis 14 Tage nach dieser Operation, obschon die Wöchnerin Schmerzen innerhalb der Geburtstheile und beim Wasserlassen hatte, gieng das letztere auf natürlichem Wege von Statten. Um diese Zeit nahm sie ein Bad und nach diesem bemerkte sie zum ersten Mal, dass der Harn bei der geringsten Bewegung durch die Mutterscheide abgieng, was

seither fort dauerte und so zunahm, dass durch die Harnröhre gar kein Harn mehr gelassen werden konnte. — Bei meinem Besuche fand ich die Kranke sehr abgehärmt im Bett, von unausstehlichem Harngeruch umgeben, denn stets gieng das Wasser auch bei grösster Körperruhe von Zeit zu Zeit unwillkürlich durch die Mutterscheide ab und diess immer bei der geringsten Bewegung; nicht einige Tropfen Harn konnte sie auf natürlichem Wege entleeren. Die äussern Geschlechtstheile und die innere Schenkelfläche waren entzündet und excoriirt. Die Mutterscheide, mittels des Fingers und des Mutterspiegels untersucht, zeigte sich in sehr verletztem Zustande. Gleich hinter dem Eingang der Scheide bemerkte man an der vordern Scheidenwand eine grosse wunde Fläche von wenigstens 2 Zoll Länge und 1 Zoll Breite, gebildet durch den Verlust einer oberflächlichen Schicht der Scheidenhaut; inmitten dieser Wundfläche, einen starken Zoll innerhalb des Scheideneinganges, befand sich eine quer liegende, 4 Linien lange, Oeffnung mit ebenen Rändern, aus welcher, bei längerer Beobachtung durch den Mutterspiegel, zeitweise etwas Harn, und zwar wie es schien in der Richtung von links nach rechts, austrat. Oberhalb dieser Wundfläche, 2 starke Zoll vom Scheideneingang entfernt, hatte die Vagina eine Stricture, die kaum den Zeigefinger durchliess und vorzüglich durch eine von der rechten Scheidenwand vorspringende, straff gespannte Hautfalte gebildet war. Hinter dieser Verengung hatte die Mutterscheide gehörige Weite, besonders nach links und oben; mehr nach rechts zu fühlte man die wenig vorragende Vaginalportion sammt dem Muttermund. Die Untersuchung durch den Mastdarm liess eine geringe Schiefelage der Gebärmutter nach der linken Seite hin erkennen. Die Scheidenwand zwischen Mastdarm und Vagina hatte die gehörige Dicke. Die Einführung des Katheters war schmerzhaft und an der Stelle, wo die Fistel sich befand, etwas schwierig. Nur eine geringe Menge Harn floss durch den Katheter ab. Brachte man gleichzeitig einen Finger in die Mutterscheide, so erschien die Scheidenwand an der oben bezeichneten Wundstelle sehr dünn, namentlich da wo die Fistel sich befand, doch konnte die Fingerspitze nicht in unmittelbare Berührung mit dem Katheter gelangen.

Am 19. December wurde die Kranke zur Behandlung nach Bern gebracht. Ihr Zustand war derselbe; kein Tropfen Harn

konnte auf natürlichem Wege entleert werden. — Obschon die Fistel in der Nähe des Scheideneinganges sich befand und deshalb einem mechanischen Verfahren, der Anlegung einer Naht, leicht zugänglich gewesen wäre, so kannten wir doch schon aus früheren Erfahrungen das Mühsame und Unzuverlässige solcher Behandlungsweise und entschlossen uns daher gleich Anfangs, die viel mehr versprechende Cauterisation im Umfange der Fistel in Anwendung zu bringen. — Den 21. December nahm ich die erste Cauterisation mit Höllenstein vor, indem ich die ganze Wundfläche, inmitten welcher die Fistel sich befand, nachdrücklich ätzte, bis ein gleichförmiger weisser Brandschorf sich gebildet hatte; es erfolgte ein lebhaftes Brennen, das gegen 2 Stunden andauerte, auch stellte sich gegen Abend etwas Fieber ein, mit einiger Reizung der Harnblase. Am 23. Dec. war der grösste Theil des Brandschorfes abgegangen. Am 24. Dec. cauterisirte ich zum zweiten Mal, gleichfalls in grossem Umfange, nachdem ich die Wundfläche vorher mit Charpie gereinigt hatte. Es trat wieder ziemlich starkes Brennen ein, auch gegen Abend Fieber und der Harn wurde dunkler, doch waren diese Zufälle nach einigen Tagen verschwunden. Auf dieselbe Weise wiederholte ich die Cauterisationen, mitunter noch umfänglicher, am 28. Decemb., am 2., 5., 8., 10., 15., 17., 21., 24., 29. Januar, am 3., 7., 11., 14. und 17. Februar, also im Ganzen 17 Mal. Die nächsten Folgen waren stets die schon angegebenen, nur bewirkten die späteren Cauterisationen geringere Reactionen. Nach den ersten 4 — 6 Aetzungen fieng die Wundfläche an zu vernarben und sich zusammenzuziehen, die Fistel hingegen war noch ziemlich von derselben Grösse, und daher der Harnabgang durch dieselbe gleich. Hatte sich ein guter Brandschorf gebildet, was nicht immer gleich war, so wurde durch denselben der Harn für 6 — 12 — 18 Stunden zurückgehalten, und bewirkte eine täuschende rasche Besserung; der Abgang durch die Mutterscheide trat aber wie früher wieder ein, sobald der Brandschorf sich gelöst hatte, doch konnte unter obigen Verhältnissen einiger Harn auf natürlichem Wege entleert werden, daher bemühte ich mich bei den folgenden Aetzungen stets, wo möglich einen die Fistel deckenden Brandschorf zu bilden. Am besten konnte der Harn für einige Zeit zurückgehalten werden beim Sitzen. Gegen Ende Januars war die Vernarbung der Wundfläche ziemlich vorgeschritten, auch hatte sich die Fistelöffnung

etwa um ein Dritttheil verkleinert, so dass die Brandschorfe länger und vollständiger als früher den Harn zurückhielten, und auch ohne diese konnte die Kranke, nachdem sie den Harn einige Zeit zurückgehalten hatte und nun rasch aufstand, einen Theil desselben durch die Harnröhre entleeren. Oefters bemerkte hiebei die Patientin, dass nicht bloß Wasser sondern auch Luft (ohne Zweifel von aussen durch die Mutterscheide und die Fistel in die Harnblase gedrungen) mit sehr hörbarem Geräusch aus der Fistel durch die Mutterscheide trat, worauf in der Regel der Harnabfluss wieder stärker wurde. Um die Mitte Februars war die Wundfläche bis zur Fistel hin vernarbt und die Narbensubstanz nahm einen viel kleinern Umfang ein als die frühere Wunde, allein die Fistelöffnung hatte immer noch eine Grösse von 2 — 3 Linien, und bis nach dem 17. Februar war der Zustand in Bezug auf den Harnabgang so ziemlich derselbe geblieben wie zu Ende Januars. — Ich sah ein, dass ich mit dem bis jetzt gebrauchten Aetzmittel, dem Höllenstein, der, seitdem die Wunde vernarbt war, nur eine sehr oberflächliche Aetzung zur Folge hatte, entweder gar nicht, oder nur sehr langsam zum Ziele gelangen würde, und suchte daher noch vor der Anwendung des Glüheisens, das ich nur als ultima ratio chirurgi in Gebrauch ziehen wollte, nach einem andern Aetzmittel. Bei einer Wangenfistel der linken Seite, in Folge einer Necrose des Jochbeins, die ich gleichzeitig behandelte, hatte ich unter verschiedenen Aetzmitteln, die ich versuchte, das Kreosot sehr wirksam gefunden und beschloss daher, dieses auch bei der Blasenscheidenfistel in Anwendung zu bringen. — Am 19. Febr., nachdem ich den durch die letzte Cauterisation mit Höllenstein gebildeten Brandschorf entfernt hatte, bepinselte ich die Fistelöffnung in grossem Umfange mit Kreosot; es entstand bald ein weisser Brandschorf unter heftigem Brennen, das bis gegen Abend anhielt. Der Erfolg war ein höchst überraschender, nicht bloß bildete sich ein so fester Brandschorf, dass derselbe den ganzen folgenden Tag den Harn zurückhielt, so dass die Patientin mehrere Male harnen konnte, ohne nass zu werden, sondern auch in den folgenden Tagen, nachdem der Brandschorf theilweise sich gelöst hatte, was jedoch langsamer als nach der Anwendung des Höllensteins geschah, floss der Harn in viel geringerer Menge durch die Fistel ab. Diese hatte sich nach dieser ersten Aetzung merklich verkleinert. Am 24. Februar

machte ich die zweite, nicht minder ausgedehnte Cauterisation mit dem Kreosot; es folgten dieselben Reizerscheinungen und den ganzen folgenden Tag gieng kein Tropfen Harn durch die Fistel ab. Ich hielt dies wie früher für eine Folge des obstruirenden Brandschorfes, allein auch am 26. Febr. blieb die Patientin ganz trocken. Um den Brandschorf, welchem ich diese Wirkung immer noch zuschrieb, nicht zu lösen, machte ich keine Untersuchung. Am Abend desselben Tages trat zum ersten Mal seit der Entbindung die Menstruation ein und dauerte bis zum 3. März. Während dieser Zeit konnte die Kranke ungestört das Wasser lassen, und bemerkte durchaus nichts von Harnabgang durch die Mutterscheide, doch konnte man während der Menstruation hierüber nicht ganz sicher sein. Die vollständige Heilung der Blasenscheidenfistel wurde aber ausser allen Zweifel gesetzt, als auch nach der Menstruation vom 3. bis 10. März die Patientin ganz trocken blieb und beim Uriniren nicht den geringsten Abgang von Harn durch die Mutterscheide bemerkte. Am 10. März machte ich eine Untersuchung und fand die Fistel gänzlich vernarbt; ihre frühere Stelle machte sich inmitten der blassröthlichen Narbensubstanz durch einen 1 — 2 Linien langen bläulich-röthlichen Streifen bemerkbar. Am 13. März reiste die P. nicht bloß von ihrer Blasenscheidenfistel geheilt, sondern auch in einem blühenden Gesundheitszustande, in ihre Heimath. Bemerkenswerth ist noch, dass während der ganzen Dauer der Krankheit sehr hartnäckige Stuhlverstopfung bestand, welcher durch anhaltenden Gebrauch von Bittersalz begegnet werden musste. — Am 15. Mai, also mehr als 2 Monate später, erhielt ich von der Betreffenden Nachricht mit der Versicherung, dass die Heilung bis jetzt den ungetrübtesten Bestand gehabt habe.

Diesen Fall theilen wir nicht bloß mit, weil die Heilung einer Blasenscheidenfistel, wie Dieffenbach ¹⁾ wahr bemerkt, noch immer zu den seltenern Ereignissen gehört, sondern auch deshalb, weil die Heilung durch ein Verfahren bewirkt wurde, das, zwar schon längst bekannt, bisher sehr ungleich beurtheilt,

¹⁾ Die operative Chirurgie. Bd. I. Leipzig. 1845. S. 546.

in der neuesten Zeit durch Roser ¹⁾ und Chelius ²⁾ sehr angelegentlich empfohlen worden ist und allerdings, namentlich bei dieser Art von Fisteln, gegen welche die grösste Kunst und Ausdauer in der Ausführung mechanischer Operationen bis jetzt so wenig vermocht hat (wir erinnern nur an Wutzer's ³⁾ 93 Operationen, worunter nur 8 Cauterisationen, an 18 Kranken, von denen nur 3 geheilt wurden ⁴⁾, die höchste Beachtung verdient, zumal dieses Verfahren sehr einfach und leicht anzuwenden ist. — Es ist eine bekannte Sache, dass die Wunden bei ihrer Vernarbung sich sehr zusammenziehen, so dass die Narbenfläche immer viel weniger Umfang hat als die frühere Wundfläche. Auf dieser Wunden- und Narbenzusammenziehung beruht die günstige Wirkung der Cauterisation bei Fisteln. Damit diese Contraction aber hinreichend wirksam sei, d. h. damit die Fistelränder sich so stark contrahiren, dass den durch die Fistel tretenden Flüssigkeiten der Durchgang versperrt und die Fistelränder einige Zeit hindurch in unmittelbarer Berührung gehalten werden, muss die Cauterisation eine gewisse Stärke und Richtung haben, was nur durch eine bestimmte Methode in der Anwendung derselben erzielt werden kann, und diese Methode ist es, um deren Ausbildung es sich noch handelt. Vor Allem muss die Wund- und Narbencontraction eine concentrische sein; es wird dies bewirkt, wenn man gleichmässig im Umfange der Fistel durch Cauterisation einen Brandschorf bildet. Damit die Zusammenziehung eine gehörige Stärke erhalte, muss die Aetzung in grösserem Umfange geschehen und nicht ganz oberflächlich sein. Hierzu kommt noch bei kleinern Fisteln, was bis jetzt ausser Acht gelassen worden ist, eine mechanische Wirkung des Brandschorfes, der bei einiger Festigkeit die Fistelöffnung temporär verschliesst und bei seiner Vertrocknung die Zusammenziehung des umgebenden Gewebes wesentlich fördert, daher bei

¹⁾ Archiv f. physiol. Heilk. 1842. H. 1. S. 145.

²⁾ Ueber die Heilung der Blasenscheidenfisteln durch Cauterisation. Heidelberg. 1844.

³⁾ Organ f. d. ges. Heilk. Bd. II. H. 4.

⁴⁾ Das Glück Einzelner, wie z. B. Betschler's, welcher durch seine Operationsmethode mittelst der Balkennath 18 Fälle von Blasenscheidenfisteln geheilt haben will, ist uns räthselhaft. (Neue medicinisch chirurgische Zeitung. Bd. III. 1843. S. 1147.)

der Wahl des Aetzmittels nicht blos die Intensität desselben, sondern auch die Beschaffenheit des Brandschorfes, den es bildet, sehr in Betracht zu ziehen ist. — Was die verschiedenen Aetzmittel betrifft, so steht in gewisser Hinsicht das Glüheisen oben an, theils weil mit ihm jeder Grad von Aetzwirkung bewirkt werden kann, theils weil durch dasselbe ein trockener, die Gewebe stark zusammenziehender Brandschorf gebildet wird. Bei der Blasenscheidenfistel ist aber die Anwendung des Glüheisens doch kein ganz passendes Mittel, weil leicht seine Wirkung eine zu intensive wird und dann noch grösserer Substanzverlust entsteht, besonders wenn man den Fistelrändern zu nahe kömmt, und weil die Umgebungen der Fistel schwierig gleichmässig mittelst des Eisens zu berühren sind, im entgegengesetzten Falle aber die Narbenzusammenziehung eine ungleichförmige wird, was oft gerade eine Vergrösserung der Oeffnung zur Folge hat; denn nicht blos ersterem Ereigniss sondern auch letzterem schreiben wir es zu, dass Dupuytren ¹⁾ bei der Anwendung des Glüheisens manchmal eher eine Vergrösserung der Fistel beobachtet hat. Chelius empfiehlt unter den verschiedenen Aetzmitteln vorzüglich den Höllenstein. Wir haben denselben, auch bei grosser Geduld, die hier nicht genug zu empfehlen, als zu schwach wirkend gefunden und selbst die eigenen Erfahrungen von Chelius sprechen nicht sehr zu Gunsten dieses Aetzmittels. Von gelungenen Fällen hat er nur 2 aufzuführen: in einem Falle waren 37 Cauterisationen nothwendig und die Cur dauerte fast ein Jahr (vom 18. März 1843 bis zum 16. Januar 1844); in dem zweiten Falle erfolgte die Heilung schon nach 8 Cauterisationen am 20. Sept. 1844, nachdem am 16. Juli gl. J. zum ersten Mal geätzt worden war; es konnte daher die Fistel keine sehr schwierig zu schliessende gewesen sein, denn es giebt auch Blasenscheidenfisteln, welche von selbst nur durch Einlegung des Katheters heilen, wie kürzlich Zechmeister ²⁾ einen Fall der Art mitgetheilt hat. Nicht blos nach der Erfahrung bei unserer Blasenscheidenfistel, sondern auch nach vielen vergleichungsweise angestellten Versuchen mit verschiedenen

¹⁾ Le Roi d'Etiolles, Mémoire sur les moyens nouveaux de traitement des fistules vesico-vaginales. Paris, 1842. p. 4.

²⁾ Oesterr. Wochenschr. 1845. Nr. 33.

Aetzmitteln bei der oben erwähnten Wangenfistel müssen wir das Kreosot, welches Chelius unter den flüssigen Aetzmitteln ganz übergangen hat, für die Behandlungsweise der Fisteln durch Cauterisation als aller Aufmerksamkeit werth, ja bei der Blasenscheidenfistel geradezu für das zweckmässigste Aetzmittel erklären, da der Höllenstein, von dem unter den festen Aetzmitteln hier allein die Rede sein kann, zu schwach, die concentrirten Säuren hingegen zu stark wirkend sind, so dass ihre weite Ausbreitung als flüssige Aetzmittel höchst unangenehm ist. Das Kreosot steht mitten inne; unter mässigem aber etwas anhaltendem Brennen bildet sich ein weisser, fester, nicht ganz oberflächlicher Brandschorf, der bald austrocknet, sich zusammenzieht und bei der äussern Haut eine feste bräunliche Kruste bildet, wodurch die Zusammenziehung des Gewebes wesentlich befördert wird. — Bei der Cauterisation selbst, die wir auch bei Scheidenflüssen häufig anwenden, verfahren wir sehr einfach. Man kann der Kranken sowohl eine Bauch- als Rückenlage geben; für die zweckmässigste halten wir aber, entgegen der Angabe von Chelius, die Bauchlage über einen mit einem Kissen bedeckten Tisch, während die Knie auf 2 Stühle gestellt werden. In dieser Lage kann die Kranke lange ohne Beschwerden verweilen, die vordere Scheidenwand ist die untere auf welche das Licht am besten fällt, und man bedarf keiner Gehülfen, wie bei der Lage zum Steinschnitt, zur Fixirung der Schenkel. Eine Rückenlage wählen wir ausnahmsweise nur bei sehr mangelhafter Neigung des Beckens. Muss die Cauterisation hoch in der Scheide geschehen, so ist die Anwendung des Mutterspiegels nicht zu umgehen; in dem oben beschriebenen Falle aber hatten wir einen solchen nicht nothwendig, auf der linken Seite der Kranken stehend, führten wir den linken Zeigefinger in die Scheide, hoben damit die hintere Scheidenwand in die Höhe, liessen durch einen Gehülfen mittelst eines Spatels die vordere Scheidenwand herabdrücken und bereiteten uns so einen freien Zugang zu der Fistel. Die Vermeidung des Spiegels, wo es möglich, halten wir desshalb für wichtig, weil dessen Einführung leicht eine nachtheilige Zerrung der Fistel bewirken kann. Zur Application des Aetzmittels halten wir jede Art von besonderem Aetzmittelträger für überflüssig; den Höllenstein brachten wir in das eine Ende einer gewöhnlichen doppelten Reisfeder, die man nach Belieben verlängern kann, wenn man

in das andere Ende ein Bleistift oder einen andern passenden Gegenstand bringt. Das Kreosot applicirten wir mittelst eines ganz kleinen, daher wenig Flüssigkeit aufnehmenden Miniaturpinsels; dadurch vermeidet man die allzugrosse Ausbreitung dieses flüssigen Aetzmittels. Vor der Aetzung reinigten wir jedes Mal die Fistelstelle mit durch eine Kornzange gehaltener Charpie. Nach der Aetzung wandten wir nichts weiter an. Für die Wiederholung der Cauterisationen richteten wir uns vorzüglich nach dem Abgange des Brandschorfes. — Wenn man bedenkt, dass Wutzer zu seiner Heilung der Blasenscheidenfisteln durch die Naht mit Punction der Blase nicht weniger als 21 verschiedene Arten von Geräthschaften und 5 Gehülfen nothwendig hat, so ist unsere Aetzmethode gewiss eine sehr einfache Heilungsmethode der Blasenscheidenfisteln zu nennen, und wenn man ferner bedenkt, dass durch diese methodisch angewandte Cauterisation nun bereits mehrere zum Theil schwierige Fälle glücklich geheilt worden sind, so ist es begründet, wenn wir uns Denjenigen anschliessen, die diese Aetzmethode zu weiterer Anwendung angelegentlichst empfehlen, wobei wir noch besonders auf das Kreosot als anzuwendendes Aetzmittel aufmerksam machen.

8.

Resection im rechten Ellenbogengelenk wegen einer veralteten Luxation.

Resectionen im Ellbogengelenk werden, wie solche in andern Gelenken, am häufigsten wegen auf anderem Wege unheilbarer Caries oder Necrose der das Gelenk bildenden Knochenenden, verrichtet. Veraltete, nicht mehr reponirbare Luxationen, die den Gebrauch eines Gliedes sehr behindern, geben viel seltener Veranlassung zu dieser Operation und darum halten wir folgenden Fall der Mittheilung werth, da er zugleich die noch sparsam vorhandenen Thatsachen vermehrt, die als Beweise für die Nützlichkeit dieser Operation bei veralteten Luxationen des Ellbogengelenks angeführt werden können, und auch einigen Aufschluss giebt über die isolirte Luxation des obern Endes des Radius nach hinten.

Fridol. Zäuggin, 21 Jahre alt, Schweizersoldat in römischen Diensten, seines Berufes früher ein Spengler, von gesunder Constitution und mittlerer Grösse, wurde am 22. August 1844 wegen Unbrauchbarkeit seines rechten Armes zu mir gewiesen. Derselbe war vor etwa 3 Monaten in Forli beim Aufziehen auf die Wache, das Gewehr im Arm, mit dem rechten Ellbogen auf eine Treppe gefallen und hatte sich, der Beschreibung der Zufälle nach, eine Luxation des Vorderarms im Ellbogengelenk nach hinten zugezogen. Diese wurde von den Militairärzten verkannt und daher nicht eingerichtet. Die folgende heftige Entzündung und bedeutende Anschwellung des Gelenkes suchte man durch eine antiphlogistische Behandlung zu bekämpfen. Nach 6 Wochen war die Entzündung wohl beseitigt, aber der Vorderarm wie früher in halbgebogener Lage unbeweglich fixirt mit Difformität des Ellbogengelenks. Der Soldat wurde nun nach Bologna ins Militairspital gebracht, woselbst man die noch bestehende Luxation erkannte und nach einiger Vorbereitung sehr gewaltsame, äusserst schmerzhaftes Einrichtungsversuche machte, die auch theilweise einen günstigen Erfolg gehabt haben müssen, da die Difformität des Ellbogens sich grösstentheils verlor und der Vorderarm, jedoch nur unter den heftigsten Schmerzen und mit einiger Gewalt, gebeugt werden konnte. In dieser Lage suchte man den Arm durch Verband zu erhalten. Es entwickelte sich eine überaus heftige Entzündung im Ellbogengelenk und man musste jeden Verband entfernen, worauf der Arm eine gestreckte Lage annahm, bei welcher der Kranke die wenigsten Schmerzen hatte. Als nach mehreren Wochen die Entzündungszufälle sich verloren hatten, konnte der ganz ausgestreckte Vorderarm im Ellbogengelenk nicht im Mindesten mehr gebeugt werden, und der durch diese Verletzung dienstunfähig gewordene Soldat erhielt seinen Abschied.

Bei meiner Untersuchung fand ich den rechten Vorderarm vollkommen ausgestreckt und nicht im Geringsten beugungsfähig; er schien im Ellbogengelenk wie ankylosirt, doch konnte die Pronation und Supination ohne weitere Beschränkung gemacht werden. An der Extensionsseite des Ellbogengelenks hatte das Olekranon seine normale Stellung, das Capitulum Radii hingegen war ungewöhnlich vorspringend und auch um etwas mehr von dem Olekranon entfernt als auf der andern Seite. Bei der Pro- und Supination fühlte man deutlich die Rotationen des

Capitulum Radii. Der Processus cubitalis internus befand sich in dem gewöhnlichen Stellungsverhältniss zum Olekranon; weniger vorspringend hingegen war der Proc. cubitalis externus und zugleich mehr nach vornen gerückt. An der Beugefläche fühlte man die Rotula des Gelenkfortsatzes des Humerus mehr als sonst vorstehend und dicht unter derselben eine ungewöhnliche Vertiefung, über welcher theilweise die Sehne des M. biceps gespannt lag. Das Glied war nicht atrophisch und hatte gehörige Kraft; doch war diese permanente Streckung des Vorderarms eine den Gebrauch des Gliedes so beschränkende, dass der Betreffende diese Extremität zu den wenigsten Verrichtungen gebrauchen und keinen manuellen Beruf, namentlich nicht den früher erlernten, ausüben konnte.

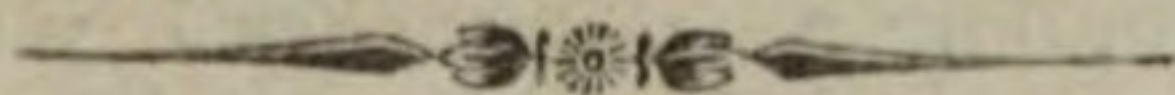
Aus den angeführten Erscheinungen schloss ich, dass hier noch eine Ausrenkung des Capitulum Radii nach hinten bestehe, die wahrscheinlich bei den Einrichtungsversuchen in Bologna zurückgeblieben war, während die Ulna eingerichtet wurde, was sich denn auch bei der folgenden Operation erwahrte, bei welcher ich die Knochenstellung noch genauer beschreiben werde. — Die unglückliche Lage dieses jungen Menschen, sein fester Entschluss, sich jedem auch noch so schmerzhaften Verfahren zu unterziehen, durch welches sein Arm brauchbarer gemacht werden könnte, und die Voraussicht mittelst Durchschneidung der Gelenkbänder die Verenkung wieder einrichten, oder durch Resection des dislocirten Knochenendes die Beugungsfähigkeit im Ellbogengelenk, wenn auch nur beschränkt, wieder herstellen, oder durch eine solche Operation dem Vorderarm wenigstens eine gebogene Lage geben zu können, bewogen mich am 25. August 1844 mit gütiger Assistenz des Herrn Dr. Bourgeois, meines Bruders und des Herrn König, Stud. Med., folgende Operation an Zäuggin vorzunehmen. — Nachdem derselbe auf einen mit einer Matraze bedeckten Tisch sich so auf den Bauch gelegt hatte, dass der ganze rechte Arm mit nach aufwärts gerichteter Extensionsfläche frei über den Tischrand ragte, ein Gehülfe den Vorderarm, ein anderer den Oberarm fixirte und zugleich, nöthigen Falls, zur Compression der A. brachialis bereit war, machte ich zuerst längs des innern Randes des Olekranon, etwas über demselben beginnend, einen Hautschnitt bis 2 Zoll unterhalb des Gelenkes, und legte den Nervus ulnaris blos, um ihn beim tiefern Schneiden bis auf die

Knochen zu vermeiden. Mit diesem ersten Schnitte parallel machte ich hierauf einen zweiten längs des äussern Randes des Radius, vereinigte beide Incisionen unterhalb des Gelenkes durch einen Querschnitt und präparirte den so umschriebenen Lappen dicht von den Knochen und Bändern bis über das Olekranon hinauf ab. Das bloß gelegte sehr verdickte Ligamentum capsulare cubiti wurde nun eingeschnitten und mit einiger Gewalt der Vorderarm gebeugt, wobei der Processus coronoideus ulnæ und das Capitulum Radii nicht nach vorwärts traten, sondern an ihren Berührungsstellen blieben, während das Olekranon sehr abstehend und der hintere Theil des Capitulum Radii sich um den Processus cubitalis bewegten. Der Grund hievon war eine fehlerhafte Stellung des Capitulum Radii; dieses befand sich nemlich mit seiner Circumferentia articularis nicht in Berührung mit der Fossa sigmoidea minor ulnæ, sondern stand mit ersterer auf dem äussern, die letztere Gelenkfläche begrenzenden Rande und stemmte sich mit seinem vordern obern Rande an den Gelenkfortsatz des Humerus dicht hinter der Gelenkfläche der Rotula. Das Ligamentum annulare war noch vorhanden. Um das Capitulum Radii hatte sich in dieser Lage eine feste Gelenkkapsel gebildet, auch befand sich vor der Spitze des Processus coronoideus eine umgebende sehnige Masse, so dass ich, um die Reduction des Radius zu bewirken und die normale Artikulation wieder herzustellen, diese secundären Kapselbänder hätte entfernen und damit auch die Knorpelflächen des Proc. cubitalis humeri mehr oder weniger beeinträchtigen müssen. Ich beschloss daher, die bestehenden Artikulationen zu lassen, und mich darauf zu beschränken, die bei der Beugung vorstehenden Knochentheile, das Olekranon und den hintern Theil des Radius, schief von unten nach oben wegzunehmen, was theils mittels einer Bogensäge, theils mittels des Osteotoms geschah. Hierauf wurde der Lappen nach gehobener Blutung herabgeschlagen, durch mehrere blutige Hefte befestigt, der Operirte in's Bett gebracht und der Vorderarm mit leichtem Verbinde schwach gebogen auf ein Kissen gelegt.

Aus dem Verlaufe heben wir Folgendes hervor. Am Abend wurden die Finger und der Vorderarm oedematös geschwollen, auch empfand der Operirte ziemlich heftige Schmerzen im ganzen Vorderarm. Am 26. Aug. war die Anschwellung der Finger verschwunden und die eingetretene Entzündung im Gelenk

mässig. Am 28. August hatten sich die Wundränder schon so gut vereinigt, dass ich der im Gelenk angesammelten serös-eiterigen Flüssigkeit durch Einführung einer Sonde durch eine geeignete Wundstelle Ausfluss verschaffen musste. Zugleich hatte der untere Rand des Hautlappens, wahrscheinlich in Folge der durch jene Ansammlung erlittenen Spannung, eine livide Färbung und schien brandig werden zu wollen. Am 31. Aug. war wirklich ein $\frac{1}{2}$ Zoll breites Stück des Lappenendes brandig geworden, das Brandige hatte sich aber schon begrenzt und wurde abgestossen, während unter demselben Granulationen sich bildeten. Schmerzen von einigem Belang und zwar hauptsächlich im Handgelenk wurden nur empfunden bei Bewegungen des Vorderarms nach einer Seite hin. Am 4. Sept. war das Brandige ganz abgestossen, der Hautlappen ziemlich zurückgezogen und eine über einen Zoll breite granulirende Fläche hatte sich gebildet. Die seitlichen Schnitte, mit Ausnahme einer Fistelöffnung an dem innern, durch welche sich täglich in ziemlicher Menge Eiter entleerte, waren fast ganz vernarbt. Bei den folgenden täglichen Verbänden wurden jedes Mal vorsichtige Extensions- und Flexionsbewegungen mit dem Vorderarm gemacht. Am 14. Sept. legte ich den Vorderarm bis zu einem rechten Winkel gebogen in eine Schlinge und liess den Operirten aufstehen. Am 29. Sept. war der Vernarbungsprozess der granulirenden Fläche, welche sich in Folge der Beugung des Vorderarms noch mehr vergrössert hatte, gut im Gange; auch floss wenig Eiter mehr aus der Fistelöffnung, hingegen empfand der Operirte ziemlich heftige Schmerzen in der Armbeuge, diese war geschwollen und die Haut etwas geröthet. Ich vermuthete hier Eiterbildung in der Tiefe. Am 23. Sept. hatten die Schmerzen, die Röthe und Anschwellung in der Armbeuge noch mehr zugenommen, ich machte daher an der äussern Seite der Sehne des M. biceps einen Einschnitt durch die Haut und die unterliegende Fascie, worauf sich mit Nachlass der Schmerzen eine grosse Menge Eiter entleerte. — Nun stellten sich keine besondern Zufälle mehr ein. Die Vernarbung der Wundfläche schritt sehr langsam vorwärts, mit derselben wurde die Bewegung im Gelenk schwieriger, doch konnte der Operirte am 23. Oktober, nachdem die Wundfläche grösstentheils vernarbt war, den Arm mit einiger Hülfe strecken und soweit beugen, dass die Spitze des Daumens den Mund berührte; Bewegungen

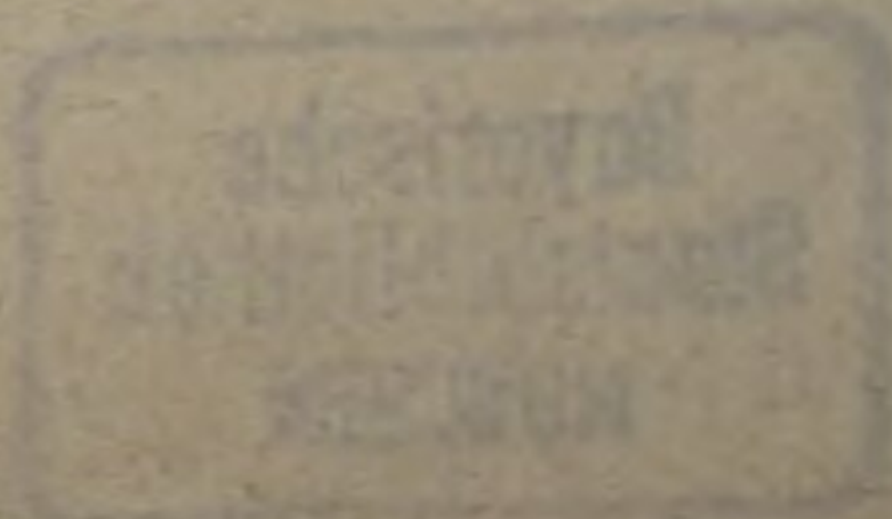
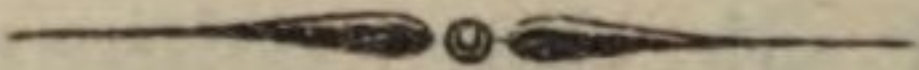
in geringerer Ausdehnung giengen leicht von Statten, ebenso die Pro- und Supination. Am 5. November entliess ich den Operirten aus der Cur, nachdem die Wunde bis auf eine ganz kleine Stelle vollständig geheilt war, und empfahl ihm gelegentlich den Arm so lange, wenigstens zu einem rechten Winkel gebogen, in der Schlinge zu tragen, bis mehrere Wochen über den gänzlichen Schluss der Wunde verstrichen sein würden. Dieser letztern Vorschrift kam der Operirte nicht nach, indem er bald den Arm meistens hängen liess und gebrauchte. Die Folge davon war, dass die Narbe an der Extensionsfläche sich sehr contrahirte und nach mehreren Monaten, als ich den Züggin wieder sah, die Beugungsfähigkeit des Vorderarmes sich sehr vermindert hatte. Doch ist das Glied so brauchbar geworden, dass der Betreffende gegenwärtig die Stelle eines Krankenwärters im hiesigen Inselspital versehen kann.



Wesentliche Druckfehler.

Seite 27, Zeile 12 von oben statt darbieten lies darbietet.

» 30,	» 6	» unten	» äusseren könnten l. äussern konnten.
» 38,	» 13	» »	» demselben l. denselben.
» 40,	» 18	» »	» das l. dass.
» 53,	» 6	» oben	» werden l. sind.
» 101,	» 18	» »	» brandigern l. brandigen.
» 159,	» 9	» »	» art. antica l. art. tibialis antica.
» 199,	» 6	» unten	» männliches l. weibliches.
» 208,	» 10	» »	» längerer oder kürzerer l. längere oder kürzere.



Emmert, Carl,

Beiträge zur Pathologie und Therapie mit besonderer Berücksichtigung der
Chirurgie

Bd.: 2

Bern 1846

Path. 364 s-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10471633-0